***Министерство образования Чувашской Республики***

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования Чувашской Республики*

# ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Среднее профессиональное образование

**Образовательная программа**
подготовки специалистов среднего звена

**Специальность**
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

На базе основного общего образования

Форма обучения очная

**Квалификация (и) выпускника**
техник

**Одобрено на *заседании педагогического совета:*** протокол № 3 от 01.07.2025 г.

**Утверждено Приказом МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии** приказ № 224 от 01.07.2025 г.

Директор _____ / Каргин Н.Ю. /
*подпись*

**Согласовано с предприятием-работодателем Общество с ограниченной ответственностью «Концерн «Тракторные заводы»**

Заместитель генерального директора – директор по организационному развитию и управлению персоналом _____ / Серегин С.Б. /
*подпись*

**2025 год**

Подписан: ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ " МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ - ЧЕБОКСАРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ" МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
DN: C=RU, S=Чувашская Республика - Чувашия, STREET=пр. Ленина д.9, L=Чебоксары, T=Директор, O="ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ""МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ - ЧЕБОКСАРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ"" МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ", ОГРН=1022101149916, СНИЛС=00296157232, ИНН ЮЛ=2128018510, ИНН=212801419127, E=kassa@chemk.org, G=Николай Юрьевич, SN=Каргин, CN="ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ""МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ - ЧЕБОКСАРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ"" МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ"
Основание:
Местоположение:
Дата: 2025-07-08 13:46:46

**Представители кластера, участвующие в разработке данной ОПОП-П:**

**Общество с ограниченной ответственностью «Производственная компания «Промтрактор»**

**Общество с ограниченной ответственностью «Производственная компания «Чебоксарский агрегатный завод»**

**Общество с ограниченной ответственностью «Промлит»**

**АБС Электро**

**Акционерное общество «Элара»**

**Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Металлика»**

**Общество с ограниченной ответственностью «Техмашхолдинг»**

**Общество с ограниченной ответственностью «Релематика»**

**Общество с ограниченной ответственностью «Чебоксарский завод силовых агрегатов»**

# Содержание

**Раздел 1. Общие положения** **1**

*1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы* *2*

*1.2. Нормативные документы* *2*

*1.3. Перечень сокращений* *3*

**Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы** **4**

**Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника** **5**

*3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:* *5*

*3.2. Профессиональные стандарты* *5*

*3.3. Осваиваемые виды деятельности* *6*

**Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы** **8**

*4.1. Общие компетенции* *8*

*4.2. Профессиональные компетенции* *11*

*4.3. Матрица компетенций выпускника* *11*

**Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы** **39**

*5.1. Учебный план* *39*

*5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы* *39*

*5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)* *45*

*5.4. Календарный учебный график* *46*

*5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей* *48*

*5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы* *48*

*5.7. Практическая подготовка* *48*

*5.8. Государственная итоговая аттестация* *49*

**Раздел 6. Условия реализации образовательной программы** **49**

*6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы* *49*

*6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий* *50*

*6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы* *50*

*6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы* *51*

**Перечень приложений к ОПОП-П:**

Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей
Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин
Приложение 3. Материально-техническое оснащение
Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации
Приложение 5. Рабочая программа воспитания

## Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Настоящая основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) по специальности разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.11.2023 № 890 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), требования к результатам освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разработана образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

1.2. Нормативные документы

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.11.2023 № 890);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 г. № 762;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800) (далее – Порядок);

Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020);

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);

Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Минпросвещения России от 13.12.2023 N 932);

Постановление Правительства Российской Федерации от 13 октября 2020 г. № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 30 сентября 2020 года N 685н.

1.3. Перечень сокращений

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ООД – общеобразовательные дисциплины;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

ОПОП-П – основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет»;

П– профессиональный цикл;

ПП- производственная практика;

ПДП- Производственная практика по профилю (преддипломная);

ПС – профессиональный стандарт;

ТФ – трудовая функция;

УМК – учебно-методический комплект;

УП – учебная практика;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

## Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

| Параметр | Данные | |
|---|---|---|
| Отрасль, для которой разработана образовательная программа | *Машиностроение* | |
| Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии) | | |
| Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет | *Прохождение противопожарного инструктажа*<br>*Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте* | |
| Реквизиты ФГОС СПО | *Приказ Минпросвещения России от 27.11.2023 № 890 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)»* | |
| Квалификация (-и) выпускника | *техник* | |
| в т.ч. дополнительные квалификации | *Оператор станков с программным управлением 2 разряда* | |
| | *Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 2 разряда* | |
| Направленности (при наличии) | | |
| Нормативный срок реализации<br>на базе ООО или на базе СОО | *3 года 10 месяцев* | |
| Нормативный объем образовательной программы<br>на базе ООО или на базе СОО | *5940 часов* | |
| Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы | *3 года 6 месяцев* | |
| Согласованный с работодателем объем образовательной программы | *5328 часов* | |
| Форма обучения | очная | |
| **Структура образовательной программы** | **Объем, в ак.ч.** | **в т.ч. в форме практической подготовки** |
| Обязательная часть образовательной программы | ***5328*** | ***4060*** |
| Общеобразовательная подготовка | *1476* | *426* |
| социально-гуманитарный цикл | *438* | *158* |
| общепрофессиональный цикл | *1237* | *742* |
| профессиональный цикл | *1961* | *1596* |
| в т.ч. практика:<br>- учебная<br>- производственная<br>- преддипломная | 1080<br>- 504<br>- 432<br>- 144 | 1080<br>- 504<br>- 432<br>- 144 |
| Вариативная часть образовательной программы | **1483** | **1138** |
| в т.ч. запрос конкретного работодателя кластера и (или) отрасли (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль: | *767* | *530* |

| | | |
|---|---|---|
| ОП.11 Основы цифровой экономики | *85* | *50* |
| ОП.12 Материаловедение | *90* | *52* |
| ОП.13 Метрология, стандартизация и сертификация | *80* | *52* |
| ОП.14 Экономика организации | *144* | *70* |
| УП.01.01 Учебная практика | *36* | *36* |
| ПМ.06 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | *332* | *270* |
| МДК.06.01 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | *152* | *90* |
| УП.06 Учебная практика | *36* | *36* |
| ПП.06 Производственная практика | *144* | *144* |
| ГИА в форме демонстрационного экзамена и дипломного проектирования | **216** | |
| Всего | **5328** | **4060** |

## Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Области профессиональной деятельности выпускников:

25 Ракетно-космическая промышленность, 28 Производство машин и оборудования, 30 Судостроение, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

3.2. Профессиональные стандарты

Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ОПОП-П:

| № | Код и Наименование ПС | Реквизиты утверждения | Код и наименование ОТФ | Код и наименование ТФ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 40.067 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | Приказ Минтруда России от 30 сентября 2020 года N 685н | A – Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры | A/01.2 Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов |
| | | | | A/02.2 Слесарная обработка простых деталей контрольно-измерительных приборов |
| | | | | A/03.2 Монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов |

Перечень квалификационных справочников (ЕТКС, ЕКС, ЕКСД и др.)

| № | Наименование квалификационного справочника | Раздел | Профессия/должность с указанием разряда (при наличии) | Характеристика работ/должностные обязанности |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Часть №2 выпуска №2 | Механическая обработка | Оператор станков с программным | Ведение процесса обработки с пульта |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ЕТКС | металлов и других материалов | управлением 2-го разряда | управления простых деталей по 12 - 14 квалитетам на налаженных станках с программным управлением с одним видом обработки. Установка и съем деталей после обработки. Наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп. Проверка качества обработки деталей контрольно-измерительными инструментами и визуально. Подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов под руководством оператора более высокой квалификации. |

3.3. Осваиваемые виды деятельности

| Наименование видов деятельности | Код и наименование ПМ |
|---|---|
| Виды деятельности (общие) | |
| техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов | ПМ.01 техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов |
| пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов | ПМ.02 пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов |
| организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций | ПМ.03 организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций |
| подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе | ПМ.04 подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе |
| Виды деятельности по освоению одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих | |

| | |
|---|---|
| Освоение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением | ПМ. 05 Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих |
| Дополнительный профессиональный блок ООО «ПК «Промтрактор» | |
| Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | ПМ.06 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике |

## Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

| Код ОК | Формулировка компетенции | Знания, умения |
|---|---|---|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | **Умения:** |
| | | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части |
| | | определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы |
| | | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы |
| | | владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах |
| | | оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| | | **Знания:** |
| | | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| | | структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| | | основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
| | | методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| | | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | **Умения:** |
| | | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации |
| | | выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска |
| | | оценивать практическую значимость результатов поиска |
| | | применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |
| | | использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности |
| | | использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |
| | | **Знания:** |
| | | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| | | приемы структурирования информации |
| | | формат оформления результатов поиска информации |

| | | |
|---|---|---|
| | | современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и |
| | | программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | **Умения:** |
| | | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности |
| | | применять современную научную профессиональную терминологию |
| | | определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования |
| | | выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи |
| | | определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования |
| | | презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности |
| | | определять источники достоверной правовой информации |
| | | составлять различные правовые документы |
| | | находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать |
| | | оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта |
| | | **Знания:** |
| | | содержание актуальной нормативно-правовой документации |
| | | современная научная и профессиональная терминология |
| | | возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| | | основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности |
| | | правила разработки презентации |
| | | основные этапы разработки и реализации проекта |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | **Умения:** |
| | | организовывать работу коллектива и команды |
| | | взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| | | **Знания:** |
| | | психологические основы деятельности коллектива |
| | | психологические особенности личности |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей | **Умения:** |
| | | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке |
| | | проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| | | **Знания:** |
| | | правила оформления документов |

| | | |
|---|---|---|
| | социального и культурного контекста | правила построения устных сообщений |
| | | особенности социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | **Умения:** |
| | | проявлять гражданско-патриотическую позицию |
| | | демонстрировать осознанное поведение |
| | | описывать значимость своей специальности |
| | | применять стандарты антикоррупционного поведения |
| | | **Знания:** |
| | | сущность гражданско-патриотической позиции |
| | | традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений |
| | | значимость профессиональной деятельности по специальности |
| | | стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | **Умения:** |
| | | соблюдать нормы экологической безопасности |
| | | определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности |
| | | организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства |
| | | организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона |
| | | эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| | | **Знания:** |
| | | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности |
| | | основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности |
| | | пути обеспечения ресурсосбережения |
| | | принципы бережливого производства |
| | | основные направления изменения климатических условий региона |
| | | правила поведения в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для | **Умения:** |
| | | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения |

| | | |
|---|---|---|
| | сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | жизненных и профессиональных целей |
| | | применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности |
| | | пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности |
| | | **Знания:** |
| | | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека |
| | | основы здорового образа жизни |
| | | условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности |
| | | средства профилактики перенапряжения |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | **Умения:** |
| | | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы |
| | | участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы |
| | | строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности |
| | | кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) |
| | | писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |
| | | **Знания:** |
| | | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы |
| | | основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) |
| | | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности |
| | | особенности произношения |
| | | правила чтения текстов профессиональной направленности |

4.2. Профессиональные компетенции

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|---|---|---|
| Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов | ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического | **Навыки:**<br>− Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации<br>− Передача управления налаженным робототехнологическим комплексом оператору<br>− Информирование руководства о работе робототехнологических комплексов |
| | | **Умения:** |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|---|---|---|
| | комплекса. | − использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации робототехнологических комплексов;<br>− планировать проведение контроля соответствия качества робототехнологических комплексов требованиям технической документации<br>− планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;<br>− Читать чертежи |
| | | **Знания:**<br>− Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов<br>− Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания с периодическим контролем робототехнологических комплексов<br>− Система допусков и посадок<br>− Технические требования, предъявляемые к изготавливаемой продукции |
| | ПК.1.2 Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений. | **Навыки:**<br>− Инструментальный контроль работы робототехнологических комплексов<br>− Выборочная проверка качества предметов труда<br>− Проверка качества соединений разъемов (плотность, сила затяжки резьбовых соединений)<br>− Выявление и устранение повышенных шумов узлов робототехнологических комплексов<br>− Проверка силы затяжки фундаментных болтов<br>− Проверка точности позиционирования рабочих органов<br>− Оценка основных параметров предметов труда<br>− Проверка соответствия предметов труда техническим требованиям<br>− Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; |
| | | **Умения:**<br>− Измерять силу затяжки резьбовых соединений<br>− Использовать необходимое оборудование и инструмент для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям<br>− Проводить измерения параметров предметов труда<br>− Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров<br>− Контролировать основные параметры предметов труда<br>− Пользоваться динамометрическими ключами |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|---|---|---|
| | | − Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров |
| | | **Знания:**<br>− Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования<br>− Характеристики параметров состояния.<br>− Способы получения информации измеряемых величин контролируемых параметров |
| | ПК.1.3 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов | **Навыки:**<br>− Визуальный контроль работы робототехнологических комплексов<br>− Определение правильности действий робототехнологических комплексов<br>− Проверка работы вспомогательных механизмов робототехнологических комплексов<br>− Диагностика причин незахвата предметов труда<br>− Диагностика причин неисправности работы вспомогательных механизмов и устройств<br>− Диагностика причин неисправности работы основного технологического оборудования<br>− Диагностика причин неисправности работы робототехнологических комплексов |
| | | **Умения:**<br>− Определять источники повышенного шума узлов и механизмов робототехнологических комплексов |
| | | **Знания:**<br>− Принципы работы робототехнологических комплексов<br>− Основные понятия технической диагностики.<br>− Виды технического состояния робототехнологических комплексов.<br>− Характеристики надежности робототехнологических комплексов<br>− Методы диагностирования.<br>− Классификация методов диагностирования. |
| | ПК.1.4 Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса. | **Навыки:**Устранение перекручиваний гибкой подводки<br>− Пополнение смазки в редукторах<br>− Замена фильтров системы смазки, системы охлаждения робототехнологических комплексов<br>− Замена батарей энергонезависимой памяти |
| | | **Умения:**<br>− Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку<br>− Заменять пневмо- и гидроаппаратуру робототехнологических комплексов<br>− Заменять энергонезависимые источники питания |
| | | **Знания:** |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|---|---|---|
| | | − Технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов<br>− Требования охраны труда при выполнении технического обслуживания робототехнологических комплексов |
| *Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов* | ПК.2.1 Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации. | **Навыки:**<br>− Наладка вспомогательного оборудования<br>− Наладка робототехнологических комплексов на выпуск продукции<br>− Установка захватных устройств промышленных роботов<br>− Установка оснастки на робототехнологический комплекс<br>− Подключение захватных устройств промышленных роботов<br>− Проверка точности позиционирования рабочих органов |
| | | **Умения:**<br>− Читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы<br>− Читать техническую документацию на проведение диагностики<br>− Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)<br>− Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс<br>− Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования |
| | | **Знания:**<br>− Методическая и нормативная документация по осуществлению диагностики, ремонта и наладки робототехнологических комплексов<br>− Порядок проведения первичного пуска робототехнологических комплексов<br>− Принципы работы, технические характеристики используемого при наладке вспомогательного оборудования<br>− Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности робототехнологических комплексов и их частей<br>− Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки и средств измерения<br>− Руководящие материалы по выполнению наладки робототехнологических комплексов<br>− Руководящие материалы по выполнению первичного пуска робототехнологических комплексов<br>− Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания робототехнологических комплексов<br>− Система допусков и посадок |
| | ПК.2.2 Разрабатывать | **Навыки:** |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|---|---|---|
| | управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием | Изучение конструктивных особенностей, особенностей программирования новых робототехнологических комплексов<br>− Выполнения программирования робототехнологического комплекса и настройки параметров робототехнологического комплекса<br>− Корректировка введенной программы<br>− Первичная отработка и контроль результата выполнения программы<br>− Диагностика причин погрешности позиционирования рабочих органов промышленных роботов |
| | | **Умения:**<br>− Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированной обработки<br>− Выбирать программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией<br>− Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения<br>− Читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением |
| | | **Знания:**<br>− Основные команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением<br>− Основные характеристики и требования к робототехническому комплексу<br>− основные системы и программное обеспечение робота;<br>− правила настройки и подготовки робота;<br>− понятие калибровки и юстировки робота;<br>− активация инструмента;<br>− понятие системы координат;<br>− программирование движения и основные принципы написания;<br>− программное обеспечение робота;<br>− работа с различными инструментами; написание простых программ |
| | ПК.2.3 Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому | **Навыки:**<br>− Выполнение специальных работ, предусмотренных регламентом технического обслуживания<br>− Забор проб отработанной смазки редукторов<br>− Замена деталей узлов и механизмов робототехнологических комплексов |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|---|---|---|
| | обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов | − Замена ремней ременных и цепных передач в механизмах робототехнологических комплексов<br>− Замена смазки в редукторах<br>− Переналадка робототехнологических комплексов на выпуск новой продукции<br>− Проверка основных параметров технологического оборудования<br>− Проверка работоспособности основного технологического оборудования<br>− Проверка работы вспомогательных механизмов и устройств<br>− Проверка состояния соединений узлов и механизмов робототехнологических комплексов<br>− Проверка тормозов электромоторов промышленного робота<br>− Проверка электрических контактов систем управления робототехнологическими комплексами<br>− Регулировка подшипников в узлах и механизмах робототехнологических комплексов |
| | | **Умения:**<br>− Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов<br>− Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)<br>− Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов<br>− Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку<br>− Заменять источники питания в системе программного управления робототехнологическим комплексом<br>− Заменять части механических передач в робототехнологических комплексах<br>− Заменять электрические провода в робототехнологических комплексах<br>− Заменять элементы гидро- и пневмосистемы в робототехнологических комплексах<br>− Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)<br>− Использовать необходимые инструменты и оборудование для диагностики, ремонта и наладки механических передач<br>− Использовать оборудование для проверки основных характеристик механических передач (точность перемещения, точность позиционирования, взаимное расположение узлов, допустимое усилие на приводе)<br>Использовать специальные жидкости для смазки механических передач |
| | | **Знания:**<br>− Параметры шероховатости поверхности |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|---|---|---|
| | | − Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов<br>− Порядок проведения диагностики, ремонта и наладки робототехнологических комплексов<br>− Порядок проведения наладки робототехнологических комплексов<br>− Принципы работы, технические характеристики используемого при диагностике и ремонте оборудования<br>− Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования |
| | ПК.2.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения | **Навыки:**<br>− Осмотр систем управления робототехнологических комплексов<br>− Конфигурирования связи между роботом и программируемым логическим контроллером (ПЛК)<br>− Оснащения робототехнологических комплексов дополнительным оборудованием, настройки и подключения новых компонентов робототехнологического комплекса к ПЛК согласно стандартам и технической документации; |
| | | **Умения:**<br>− Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс<br>− Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования<br>− Конфигурировать и применять режим «внешняя автоматика»;<br>− Подключать контроллер к робототехнической системе;<br>− Конфигурировать ПЛК и HMI;<br>− Настраивать и конфигурировать ПЛК и HMI в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса;<br>− Программировать ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин. |
| | | **Знания:**<br>− Принципов работы ПЛК и HMI;<br>− Структуры и функции промышленных контроллеров;<br>− Принципов конфигурирования ПЛК и HMI, связи программного кода (структуры программы), управляющих машиной, действия исполнительных механизмов.<br>− Принципов работы систем управления построенных на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК)<br>− Основ подготовки к запуску программы от ПЛК, настройки соединения с ПЛК; |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|---|---|---|
| Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций | ПК.3.1 Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения. | **Навыки:**<br>− Анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении операции<br>− Изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций<br>− Обработка и анализ результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических операций<br>− Разработка предложений по автоматизации и механизации технологических операций<br>− Сбор исходных данных для поведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов.<br>− Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций.<br>− Подготовка технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций.<br>− Анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологических операций. |
| | | **Умения:**<br>− Выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов<br>− Выявлять приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих<br>− Формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов<br>− Выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение основных и вспомогательных переходов<br>− Формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов<br>− Искать информацию о нормах времени на выполнение основных и вспомогательных переходов в руководящих, нормативно-технических и справочных документах.<br>− Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов.<br>− Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|---|---|---|
| | | вспомогательных переходов. |
| | | **Знания:**<br>− Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте<br>− Методы исследования и измерения трудовых затрат<br>− Принципы выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов<br>− Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям.<br>− Основные технологические свойства конструкционных материалов машиностроительных изделий.<br>− Характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения.<br>− Ведущие отечественные и зарубежные производители средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах автоматизации и механизации.<br>− Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью Интернет: наименование, возможности, правила работы в них.<br>− Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.<br>− Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети Интернет: наименование, возможности и порядок работы в них.<br>− Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. |
| | ПК.3.2 Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации | **Навыки:**<br>− Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций.<br>− Выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации и механизации;<br>− Выбора из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации и механизации;<br>− Анализа конструктивные характеристики систем автоматизации и механизации, исходя из их служебного назначения;<br>− Использование средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) |
| | | **Умения:** |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|---|---|---|
| | | − Проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью, самоописание)<br>− Рассчитывать эффективность выполнения основных и вспомогательных переходов, определять узкие места технологических операций<br>− Читать чертежи графической части рабочей и проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами<br>− контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− контролировать с использованием ECM-системы организации правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Консультировать работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. |
| | | **Знания:**<br>− Технологические возможности и характеристики основных технологических методов механосборочного производства.<br>− Правила выполнения монтажа средств автоматизации и технологических и вспомогательных переходов.<br>− Методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации.<br>− Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации.<br>− Правила эксплуатации и технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов, применяемых в организации. |
| | ПК.3.3 Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации. | **Навыки:**<br>− Выявление причин брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций.<br>− Контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций.<br>− Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических операций.<br>− Подготовка предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических операций, изменению их конструкции на более совершенную. |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|---|---|---|
| | | **Умения:**<br>− Контролировать операции периодического (регламентного) технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Формулировать предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Использовать текстовые редакторы (процессоры), компьютерные программы для работы с графической информацией, CAD – системы для оформления инструкций по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. |
| | | **Знания:**<br>− Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов<br>− Технологические возможности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов<br>− Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации<br>− Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации<br>− Основы психофизиологии, гигиены и эргономики труда<br>− Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности<br>− Виды контроля и испытаний средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Виды и причины брака при изготовлении машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|---|---|---|
| | | переходов.<br>− Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности |
| | ПК.3.4 Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации | **Навыки:**<br>− Разработка рабочей документации по информационному, методическому, организационному обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами;<br>− Подготовка комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами к нормоконтролю и внесение изменений по результатам<br>− Разработка инструкций по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических операций, безопасному ведению работ при их обслуживании.<br>− Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций. |
| | | **Умения:**<br>− Определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами<br>− Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей<br>− Использовать систему управления данными об изделии (далее – PDM – система) и систему управления корпоративным контентом (далее ECM – система) организации для анализа технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации.<br>− Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов.<br>− Использовать прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения основных и вспомогательных переходов, определения узких мест технологических операций.<br>− Использовать систему управления нормативно-справочной информацией (далее MDM – система) организации для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов.<br>− Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|---|---|---|
| | | с графической информацией для оформления технических заданий на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− использовать прикладные компьютерные программы для расчетов эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br>− проверять с использованием систем автоматизированного проектирования (далее – CAD – система) конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов |
| | | **Знания:**<br>− Правила работы в САПР для оформления чертежей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами<br>− Система условных обозначений в проектировании<br>− Состав комплекта конструкторской документации автоматизированных систем управления технологическими процессами<br>− Порядок и правила осуществления нормоконтроля комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами<br>− PDM – система организации: возможности и порядок просмотра информации о технологических операциях.<br>− ECM-система организации; возможности и порядок работы в ней.<br>− Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них.<br>− Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименование, возможности и порядок работы в них.<br>− Прикладные программы для вычислений и инженерных расчетов: наименование, возможности и порядок работы в них.<br>− Нормативно-технические и руководящие документы по нормированию основных и вспомогательных переходов.<br>− Положения трудового законодательства Российской Федерации, регулирования оплаты труда, режим труда и отдыха<br>− Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации.<br>− Методические и нормативно-технические документы по организации пусконаладочных работ.<br>− Правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации.<br>− CAD – системы: возможности и порядок работы в них.<br>− Процедуры согласования и утверждения технической документации, действующей в |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|---|---|---|
| | | организации.<br>− Состав и правила разработки эксплуатационной документации. |
| *Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе* | ПК.4.1 Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов | **Навыки:**<br>− Изучения производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации<br>− Выбора программы операций в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией<br>− Выполнение технологических операций на роботизированном комплексе<br>− Выполнения программирования роботизированного комплекса и настройки параметров технологического процесса роботизированного комплекса<br>− Разработки и настройки технологических программ для единичного манипулятора |
| | | **Умения:**<br>− Вносить изменения в технологические программы: траектории движения робота; типа движения робота (по прямой, по окружности, от точки к точке); последовательности выполнения операций; мест и количества точек измерений; частоты, амплитуды колебаний и задержки на кромках; последовательности смены инструмента<br>− Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) с возможностью выбора автоматического слежения<br>− Конфигурировать цифровые и аналоговые входы/выходы робота, работать с системными переменными<br>− Настраивать конфигурацию цифровых и аналоговых входов/выходов робота<br>− Настраивать совместную работу робота с другими устройствами, в том числе с другими роботами<br>− Настраивать устройства промышленной визуализации процесса и автоматического слежения (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические) |
| | | **Знания:**<br>− Механические и технологические свойства обрабатываемых материалов<br>− Назначение и условия применения роботизированной обработки<br>− Программирование робота: структура программирования; концепция и реализация программ; переменные и их описание; использование массивов, структур и списков; написание подпрограмм и функций; работа с данными; программирование движения и работа с препроцессором; управление выполнением программы; функции режима внешнего автоматического управления; работа с входами и выходами<br>− Тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|---|---|---|
| | | устройства промышленной визуализации технологических процессов и слежения за технологическими процессами и способы их интеграции в роботизированный комплекс<br>− Технология роботизированной обработки<br>− Требования к качеству изделий; виды и методы контроля<br>− Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте<br>− Устройство робота и вспомогательного оборудования для технологического процесса, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения<br>− Электрические схемы и конструкции различных типов оборудования, применяемого в составе роботизированного комплекса для технологического процесса |
| | ПК.4.2 Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией | **Навыки:**<br>− Контроля с применением измерительного инструмента изделия на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации<br>− Извлечения изделия из сборочных приспособлений и технологической оснастки<br>− Контроля с применением измерительного инструмента подготовленной под обработку конструкции на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации<br>− Управления устройствами промышленной визуализации процесса и автоматического слежения за технологическим процессом (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) |
| | | **Умения:**<br>− Выполнять мероприятия, направленные на устранение аварийной ситуации при использовании оборудования<br>− Выполнять настройку параметров работы технологического оборудования<br>− Выполнять юстировку робота и калибровку инструмента<br>− Запускать и проверять траекторию манипулятора (робота) по заданной траектории без выполнения технологической операции<br>− Контролировать процесс роботизированной технологической операции и работу технологического оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений параметров процесса выполнения, отклонений в работе оборудования или при неудовлетворительном качестве изделия<br>− Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированного технологического оборудования под конкретные условия процесса<br>− Устранять неисправности в работе оборудования для роботизированной операции<br>− Учитывать нагрузку на робота от дополнительного оборудования для повышения |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|---|---|---|
| | | точности робота |
| | | **Знания:**<br>− Виды дефектов изделий, причины их образования, методы предупреждения и способы устранения<br>− Методы контроля и испытаний<br>− Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ<br>− Основные системы робота, программное обеспечение, система питания; основные настройки и подготовки робота, понятие калибровки и юстировки робота, активация инструмента, понятие системы координат, программирование движения и основные принципы написания, программное обеспечение робота, работа с различными инструментами, использование программ для поиска положения обрабатываемой детали, написания простых программ (при существующей функции оборудования)<br>− Правила технической эксплуатации электроустановок |
| | ПК 4.3. Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств. | **Навыки:**<br>− Подготовки рабочего места и средств индивидуальной защиты<br>− Подготовки материалов к обработке<br>− Сборки конструкций под технологическую операцию с применением сборочных приспособлений и технологической оснастки<br>Моделирования по чертежам и техническим заданиям приспособлений и технической оснастки в программах компьютерного моделирования |
| | | **Умения:**<br>− Расчета зажимных сил и определения расчетных факторов;<br>− Проектирования базирующих элементов приспособлений и технологической оснастки;<br>− Выбора установочных элементов приспособлений;<br>− Проектирования зажимных механизмов;<br>− Проектирования силовых приводов;<br>− Разработки теоретических схем базирования и схем установки заготовок;<br>Разработки конструктивного исполнения приспособлений |
| | | **Знания:**<br>− Общих сведений о приспособлениях и технологической оснастке;<br>− Виды и назначение сборочной оснастки, технологических приспособлений и манипуляторов, используемых для сборки деталей (узлов) под роботизированную обработку<br>− Требования к сборке конструкции под обработку, расположение и размеры прихваток при сборке конструкции<br>− Методик проектирования приспособлений; |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|---|---|---|
| | | − Установочных элементов приспособлений;<br>− Типовых схем установки деталей;<br>− Типов зажимных механизмов;<br>− Методик расчета приспособлений на точность;<br>− Этапов проектирования приспособлений для установки и закрепления заготовок;<br>− Методики разработки теоретических схем базирования и схем установки заготовок;<br>Устройства и конструктивного исполнения приспособлений для установки и закрепления заготовок |
| | ПК.4.4 Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса.. | **Навыки:**<br>− Проверки работоспособности и исправности оборудования<br>− Устранения неисправности в работе единичного манипулятора |
| | | **Умения:**<br>− Определять неисправности в работе оборудования по внешнему виду изделия<br>− Применять измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации<br>− Проверять систему безопасности оборудования (при ее наличии) перед началом процесса<br>− Прогнозировать возникновение нештатных ситуаций в зависимости от положения робота |
| | | **Знания:**<br>− Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ<br>− Конструкция механики робота; устройство приводов осей робота; конструкция эксцентриков и подшипников; регулировка люфта осей; юстировка механики робота; порядок смазки подвижных частей; техническое обслуживание пневматического оборудования; техническое обслуживание механики робота; техническое обслуживание механизмов оборудования<br>− Требования охраны труда; обзор системы; управляющая часть; силовая часть; схема безопасности; подключение сварочного оборудования к роботу; запуск, наладка и обслуживание электрики; установка программного обеспечения; монтажная схема; диагностика |
| | | **Знания:** |
| Освоение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением | ПК 5.1 Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ | **Навыки:** |
| | | обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией; |
| | | **Умения:** |
| | | осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|---|---|---|
| | на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации | программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности<br>-определять режим резания по справочнику и паспорту станка; |
| | | **Знания:** |
| | | правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;<br>-правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;<br>-организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;<br>-приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей,<br>-правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств;<br>-устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением;<br>-правила подналадки; |
| | ПК 5.2 Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией | **Навыки:** |
| | | - подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием;<br>- перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации |
| | | **Умения:** |
| | | составлять технологический процесс обработки деталей, изделий;<br>-выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;<br>-выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением<br>-определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ |
| | | **Знания:** |
| | | наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента<br>-правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ;<br>-основные направления автоматизации производственных процессов<br>-системы программного управления станками;<br>-основные способы подготовки программы |
| Освоение работ по | ПК 6.1 Производить | **Навыки:** |
| | | -ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики. |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|---|---|---|
| профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | слесарно- сборочные и электромонтажные работы | **Умения:** |
| | | Производить слесарно- сборочные и электромонтажные работы |
| | | **Знания:** |
| | | -требования охраны труда и промышленной безопасности на объекте прохождения практики;<br>-задачи службы контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А);<br>-оборудование лаборатории (участка КИП);<br>-характеристику работ и требования ЕТКС по осваиваемой профессии;<br>-технические условия и инструкцию на испытание и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов; |
| | ПК 6.2 Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики | **Навыки:** |
| | | -ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики. |
| | | **Умения:** |
| | | -самостоятельно подключить контрольно-измерительные приборы и пользоваться ими;<br>-снимать показания приборов;<br>-производить плановый осмотр средств автоматизации; |
| | | **Знания:** |
| | | основные свойства металлов, сплавов и других материалов, применяемых при ремонте, электрические свойства токопроводящих и изоляционных материалов; |
| | ПК 6.3 Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики | **Навыки:** |
| | | -ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики. |
| | | **Умения:** |
| | | -выполнять самостоятельно в полном объёме требования ЕТКС по осваиваемой профессии;<br>-пользоваться защитными средствами от поражения электрическим током; |
| | | **Знания:** |
| | | -устройство, назначение принцип работы рекомендуемых и юстируемых приборов и аппаратов средней сложности; |

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО, видам деятельности по запросу работодателя видам профессиональной деятельности по профессиональным стандартам, квалификационным справочникам с учетом отраслевой специфики

***При наличии ПС***

| Часть ОПОП-П обязательная /вариативная | Наименование вида деятельности | Код и наименование профессиональной компетенции | Код профессионального стандарта | Код и наименование обобщенной трудовой функции | Код и наименование трудовой функции |
|---|---|---|---|---|---|
| ВД по запросу работодателя | Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | ПК.6.1 Выполнять восстановление и замену деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов | 40.067 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | А – Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры | А/01.2 Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов |
| | | ПК 6.2 Выполнять слесарную обработку простых деталей контрольно-измерительных приборов | | | А/02.2 Слесарная обработка простых деталей контрольно-измерительных приборов |
| | | ПК 6.3 Выполнять монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов | | | А/03.2 Монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов |

***При отсутствии ПС***

| Часть ОПОП-П обязательная /вариативная | Наименование вида деятельности | Код и наименование профессиональной компетенции | Наименование квалификационного справочника | Наименование раздела | Должностные характеристики |
|---|---|---|---|---|---|
| ВД по ФГОС СПО | техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов | ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической | *отсутствует* | *отсутствует* | *отсутствует* |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | документации робототехнологического комплекса. | | | |
| | | ПК 1.2. Определять действительные значения контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений. | *отсутствует* | *отсутствует* | *отсутствует* |
| | | ПК 1.3. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов. | *отсутствует* | *отсутствует* | *отсутствует* |
| | | ПК 1.4. Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса. | *отсутствует* | *отсутствует* | *отсутствует* |
| | пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов | ПК 2.1. Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации. | *отсутствует* | *отсутствует* | *отсутствует* |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием. | *отсутствует* | *отсутствует* | *отсутствует* |
| | | ПК 2.3. Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов. | *отсутствует* | *отсутствует* | *отсутствует* |
| | | ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения. | *отсутствует* | *отсутствует* | *отсутствует* |
| | организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций | ПК 3.1. Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения. | *отсутствует* | *отсутствует* | *отсутствует* |
| | | ПК 3.2. Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств | *отсутствует* | *отсутствует* | *отсутствует* |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | автоматизации и механизации. | | | |
| | | ПК 3.3. Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации. | *отсутствует* | *отсутствует* | *отсутствует* |
| | | ПК 3.4. Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации. | *отсутствует* | *отсутствует* | *отсутствует* |
| | подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе | ПК 4.1. Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операций и переходов. | *отсутствует* | *отсутствует* | *отсутствует* |
| | | ПК 4.2. Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией. | *отсутствует* | *отсутствует* | *отсутствует* |
| | | ПК 4.3. Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств. | *отсутствует* | *отсутствует* | *отсутствует* |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК 4.4. Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса. | *отсутствует* | *отсутствует* | *отсутствует* |
| | Освоение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением | ПК 5.1 Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации | *отсутствует* | *отсутствует* | *отсутствует* |
| | | ПК 5.2 Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией | *отсутствует* | *отсутствует* | *отсутствует* |

4.3.2. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП-П по специальности:

| Индекс | Наименование | Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Общие компетенции (ОК) | | | | | | | | | | Профессиональные компетенции (ПК) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 5.1 | 5.2 | 6.1 | 6.2 | 6.3 |
| **Обязательная часть образовательной программы** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **СГ.00** | **Социально-гуманитарный цикл** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| СГ.01 | История России | | | | о | о | о | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| СГ.02 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | о | о | о | о | о | о | | | о | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| СГ.03 | Безопасность жизнедеятельности | о | о | | о | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| СГ.04 | Физическая культура | | | | | | | | о | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| СГ.05 | Основы финансовой грамотности | о | о | | о | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОП.01 | Инженерная графика | о | о | | о | | | | | о | | о | о | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОП.02 | Техническая механика | о | о | | о | | | | | о | | о | о | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОП.03 | Электротехника и электроника | о | о | | о | | | | | | | | | | о | | | | | | | | о | | | | | | | | | |
| ОП.04 | Технологическое оборудование и приспособления | о | о | | | | | | | о | | | | | о | | | | | | | | о | | | | | | | | | |
| ОП.05 | Гидравлические и пневматические системы | о | о | | о | о | | | | о | | | | | о | | | | о | | | | | | | | | | | | | |
| ОП.06 | Охрана труда и бережливое производство | о | о | | о | о | | | | о | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОП.07 | Процессы формообразования и инструменты | о | о | | о | о | | | | о | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОП.08 | Автоматизация проектирования технологических процессов | | о | о | | о | | | | о | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОП.09 | Математические методы моделирования производственных процессов | о | о | | о | о | | | | о | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОП.10 | Программирование систем с программным управлением | о | о | | о | о | | | | о | | | | | | | | | | | | | о | | | | | | | | | |
| ОП.11ц | Основы цифровой экономики | | о | о | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Индекс | Наименование | Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Общие компетенции (ОК) | | | | | | | | | | Профессиональные компетенции (ПК) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 5.1 | 5.2 | 6.1 | 6.2 | 6.3 |
| ОП.12 | Материаловедение | о | о | | о | о | | | | о | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОП.13 | Метрология, стандартизация и сертификация | о | о | | о | о | | | | о | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОП.14 | Экономика организации | о | о | | о | о | | | | о | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **П.00** | **Профессиональный цикл** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ПМ.01** | **Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов** | о | о | | | | | о | | о | | о | о | о | о | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| МДК.01.01 | Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов | о | о | | | | | о | | о | | о | о | о | о | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| УП.01 | Учебная практика | о | о | | | | | о | | о | | о | о | о | о | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ПМ.02** | **Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов** | о | о | | | | | о | | о | | | | | | о | о | о | о | | | | | | | | | | | | | |
| МДК.02.01 | Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов | о | о | | | | | о | | о | | | | | | о | о | о | о | | | | | | | | | | | | | |
| МДК.02.02 | Выполнение работ по настройке и конфигурированию программируемых логических контроллеров | о | о | | | | | о | | о | | | | | | о | о | о | о | | | | | | | | | | | | | |
| УП.02 | Учебная практика | о | о | | | | | о | | о | | | | | | о | о | о | о | | | | | | | | | | | | | |
| ПП.02 | Производственная практика | о | о | | | | | о | | о | | | | | | о | о | о | о | | | | | | | | | | | | | |
| **ПМ.03** | **Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций** | о | о | | | | | о | | о | | | | | | | | | | о | о | о | о | | | | | | | | | |

| Индекс | Наименование | Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Общие компетенции (ОК) | | | | | | | | | | Профессиональные компетенции (ПК) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 5.1 | 5.2 | 6.1 | 6.2 | 6.3 |
| МДК.03.01 | Разработка и тестирование модели системы автоматизации и механизации с формированием пакета технической документации | о | о | | | | | о | | о | | | | | | | | | | о | о | о | о | | | | | | | | | |
| МДК.03.02 | Организация работ по монтажу и наладке средства автоматизации и механизации, текущему мониторингу состояния системы | о | о | | | | | о | | о | | | | | | | | | | о | о | о | о | | | | | | | | | |
| УП.03 | Учебная практика | о | о | | | | | о | | о | | | | | | | | | | о | о | о | о | | | | | | | | | |
| ПП.03 | Производственная практика | о | о | | | | | о | | о | | | | | | | | | | о | о | о | о | | | | | | | | | |
| **ПМ.04** | **Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе** | о | о | | | | | о | | о | | | | | | | | | | | | | | о | о | о | о | | | | | |
| МДК.04.01 | Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе | о | о | | | | | о | | о | | | | | | | | | | | | | | о | о | о | о | | | | | |
| МДК.04.02 | Проектирование приспособлений и технологической оснастки | о | о | | | | | о | | о | | | | | | | | | | | | | | о | о | о | о | | | | | |
| УП.04 | Учебная практика | о | о | | | | | о | | о | | | | | | | | | | | | | | о | о | о | о | | | | | |
| ***ПМ.05*** | **Выполнение работ по профессии рабочего, должности служащего** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | о | о | | | |
| *МДК.05.01* | *Освоение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | о | о | | | |
| *УП.05* | *Учебная практика* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | о | о | | | |

| Индекс | Наименование | Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Общие компетенции (ОК) | | | | | | | | | | Профессиональные компетенции (ПК) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 5.1 | 5.2 | 6.1 | 6.2 | 6.3 |
| **ПМ.06** | **Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | о | о | о |
| МДК.06.01 | Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | о | о | о |
| УП.06 | Учебная практика | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | о | о | о |
| ПП.06 | Производственная практика | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | о | о | о |

## Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

5.1. Учебный план

| Индекс | Наименование | Форма промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен) | Всего | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем образовательной программы в академических часах | | | | | Обязательная часть, ак.ч. | Вариативная часть, ак.ч. | Объем образовательной программы, распределённой по курсам и семестрам | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Учебные занятия | Практики | Курсовой проект (работа) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация | | | 1 курс | | 2 курс | | 3 курс | | 4 курс | |
| | | | | | | | | | | | | 1 семестр | 2семестр | 3 семестр | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр | 7 семестр | 8 семестр |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| **СОО.00** | **Общеобразовательные дисциплины** | | **1476** | **426** | **1180** | | | **232** | **24** | **1476** | | **612** | **828** | **36** | | | | | |
| СОО.01.01 | Русский язык | Э | 92 | 30 | 68 | | | 8 | 6 | 92 | | 36 | 56 | | | | | | |
| СОО.01.02 | Литература | ДЗ | 107 | 10 | 92 | | | 15 | | 107 | | 40 | 67 | | | | | | |
| СОО.01.03 | История | ДЗ | 116 | | 88 | | | 28 | | 116 | | 95 | 21 | | | | | | |
| СОО.01.04 | Обществознание | ДЗ | 52 | | 42 | | | 10 | | 52 | | | 52 | | | | | | |
| СОО.01.05 | География | ДЗ | 64 | | 52 | | | 12 | | 64 | | | 64 | | | | | | |
| СОО.01.06 | Иностранный язык | ДЗ | 72 | 68 | 70 | | | 2 | | 72 | | 32 | 40 | | | | | | |
| СОО.01.07 | Физическая культура | ДЗ | 108 | 98 | 104 | | | 4 | | 108 | | 32 | 40 | 36 | | | | | |
| СОО.01.08 | Основы безопасности и защиты Родины | ДЗ | 68 | | 62 | | | 6 | | 68 | | 68 | | | | | | | |
| СОО.01.09 | Биология | ДЗ | 64 | | 52 | | | 12 | | 64 | | | 64 | | | | | | |
| СОО.01.10 | Индивидуальный проект | | 32 | | 18 | | | 14 | | 32 | | 14 | 18 | | | | | | |
| СОО.02.01 | Математика | Э | 340 | 78 | 259 | | | 49 | 12 | 340 | | 146 | 194 | | | | | | |
| СОО.02.02 | Информатика | ДЗ | 108 | 58 | 96 | | | 12 | | 108 | | 54 | 54 | | | | | | |
| СОО.02.03 | Физика | Э | 145 | 30 | 79 | | | 50 | 6 | 145 | | 63 | 82 | | | | | | |
| СОО.02.04 | Химия | ДЗ | 72 | 26 | 68 | | | 4 | | 72 | | 32 | 40 | | | | | | |
| СОО.03.01 | Профессионально-ориентированная практика | ДЗ | 36 | 28 | 30 | | | 6 | | 36 | | | 36 | | | | | | |
| **СГ.00** | **Социально-гуманитарный цикл** | | **438** | **286** | **438** | **0** | **0** | **34** | **0** | **438** | **0** | | | **90** | **80** | **76** | **164** | **28** | |

| Индекс | Наименование | Форма промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен) | Всего | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем образовательной программы в академических часах | | | | | Обязательная часть, ак.ч. | Вариативная часть, ак.ч. | Объем образовательной программы, распределённой по курсам и семестрам | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Учебные занятия | Практики | Курсовой проект (работа) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация | | | 1 курс | | 2 курс | | 3 курс | | 4 курс | |
| | | | | | | | | | | | | 1 семестр | 2семестр | 3 семестр | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр | 7 семестр | 8 семестр |
| СГ.01 | История России | **ДЗ** | 50 | | 50 | | | 14 | | 50 | | | | 50 | | | | | |
| СГ.02 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | **ДЗ** | 144 | 124 | 144 | | | 14 | | 144 | | | | 40 | 40 | 20 | 30 | 14 | |
| СГ.03 | Безопасность жизнедеятельности | **ДЗ** | 104 | 56 | 104 | | | | | 104 | | | | | | | 104 | | |
| СГ.04 | Физическая культура | **ДЗ** | 104 | 90 | 104 | | | 6 | | 104 | | | | | 40 | 20 | 30 | 14 | |
| СГ.05 | Основы финансовой грамотности | **ДЗ** | 36 | 16 | 36 | | | | | 36 | | | | | | 36 | | | |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** | | **1237** | **742** | **958** | | | **210** | **69** | **1237** | **130** | | | **486** | **338** | **184** | **85** | **144** | |
| ОП.01 | Инженерная графика | **ДЗ** | 104 | 70 | 90 | | | 14 | | 104 | 30 | | | 50 | 54 | | | | |
| ОП.02 | Техническая механика | **Э** | 60 | 38 | 42 | | | 8 | 10 | 60 | | | | 60 | | | | | |
| ОП.03 | Электротехника и электроника | **Э** | 90 | 54 | 70 | | | 10 | 10 | 90 | | | | 90 | | | | | |
| ОП.04 | Технологическое оборудование и приспособления | **ДЗ** | 54 | 28 | 44 | | | 10 | | 54 | | | | 54 | | | | | |
| ОП.05 | Гидравлические и пневматические системы | **Э** | 116 | 50 | 96 | | | 17 | 3 | 116 | 30 | | | | 116 | | | | |
| ОП.06 | Охрана труда и бережливое производство | **ДЗ** | 62 | 44 | 52 | | | 10 | | 62 | | | | 62 | | | | | |
| ОП.07 | Процессы формообразования и инструменты | **Э** | 96 | 50 | 72 | | | 21 | 3 | 96 | 20 | | | | 96 | | | | |
| ОП.08 | Автоматизация проектирования технологических процессов | **ДЗ** | 80 | 54 | 62 | | | 18 | | 80 | | | | | | 80 | | | |
| ОП.09 | Математические методы моделирования производственных процессов | **Э** | 72 | 40 | 52 | | | 17 | 3 | 72 | | | | | 72 | | | | |

| Индекс | Наименование | Форма промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен) | Всего | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем образовательной программы в академических часах | | | | | Обязательная часть, ак.ч. | Вариативная часть, ак.ч. | Объем образовательной программы, распределённой по курсам и семестрам | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Учебные занятия | Практики | Курсовой проект (работа) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация | | | 1 курс | | 2 курс | | 3 курс | | 4 курс | |
| | | | | | | | | | | | | 1 семестр | 2семестр | 3 семестр | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр | 7 семестр | 8 семестр |
| ОП.10 | Программирование систем с программным управлением | **Э** | 104 | 30 | 74 | | | 20 | 10 | 104 | 50 | | | | | 104 | | | |
| ОП.11ц | Основы цифровой экономики | **Э** | 85 | 50 | 62 | | | 13 | 10 | 85 | 85 | | | | | | 85 | | |
| ОП.12 | Материаловедение | **Э** | 90 | 52 | 64 | | | 16 | 10 | 90 | 90 | | | 90 | | | | | |
| ОП.13 | Метрология, стандартизация и сертификация | **ДЗ** | 80 | 52 | 64 | | | 16 | | 80 | 80 | | | 80 | | | | | |
| ОП.14 | Экономика организации | **Э** | 144 | 70 | 114 | | 30 | 20 | 10 | 144 | 144 | | | | | | | 144 | |
| **П.00** | **Профессиональный цикл** | | **1691** | **1602** | **1552** | **730** | **30** | **322** | **69** | **1691** | **1209** | | | | **464** | **352** | **633** | **476** | |
| **ПМ.01** | **Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов** | | **262** | **212** | **63** | **120** | **0** | **32** | **11** | **176** | **50** | | | | **226** | | | | |
| МДК.01.01 | Планирование материально-технического обеспечения эксплуатации робототехнических комплексов | ДЗ | 118 | 68 | 101 | | | 14 | 11 | 68 | 50 | | | | 107 | | | | |
| УП.01.01 | Учебная практика | ДЗ | 144 | 144 | | 120 | | 24 | | 144 | | | | | 144 | | | | |
| **ПМ.02** | **Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов** | | **352** | **276** | **30** | **240** | **0** | **58** | **24** | **352** | **40** | | | | | **352** | | | |
| МДК.02.01 | Осуществление комплекса пусконаладочных работ и технического обслуживания робототехнологических комплексов с формированием пакета технической документации | Э | 88 | 50 | 70 | | | 22 | 4 | 88 | 40 | | | | | 88 | | | |
| МДК.02.02 | Выполнение работ по настройке и конфигурированию программируемых логических контроллеров | Э | 36 | 30 | 30 | | | | 4 | 36 | | | | | | 36 | | | |
| УП.02 | Учебная практика | ДЗ | 72 | 60 | | 60 | | 12 | | 72 | | | | | | 72 | | | |
| ПП.02 | Производственная практика | ДЗ | 144 | 120 | | 120 | | 24 | | 144 | | | | | | 144 | | | |
| **ПМ.03** | **Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций** | | **407** | **316** | **133** | **180** | **30** | **70** | **24** | **407** | **100** | | | | | | **407** | | |

| Индекс | Наименование | Форма промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен) | Всего | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем образовательной программы в академических часах | | | | | Обязательная часть, ак.ч. | Вариативная часть, ак.ч. | Объем образовательной программы, распределённой по курсам и семестрам | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | 1 курс | | 2 курс | | 3 курс | | 4 курс | |
| | | | | | Учебные занятия | Практики | Курсовой проект (работа) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация | | | 1 семестр | 2семестр | 3 семестр | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр | 7 семестр | 8 семестр |
| МДК.03.01 | Разработка и тестирование модели системы автоматизации и механизации с формированием пакета технической документации | Э | 129 | 66 | 23 | 36 | 30 | 34 | 4 | 129 | 100 | | | | | | 129 | | |
| МДК.03.02 | Организация работ по монтажу и наладке средства автоматизации и механизации, текущему мониторингу состояния системы | Э | 50 | 34 | 10 | 34 | | | 4 | 50 | | | | | | | 50 | | |
| УП.03 | Учебная практика | ДЗ | 72 | 60 | | 60 | | 12 | | 72 | | | | | | | 72 | | |
| ПП.03 | Производственная практика | ДЗ | 144 | 120 | | 120 | | 24 | | 144 | | | | | | | 144 | | |
| **ПМ.04** | **Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе** | | **226** | **148** | **96** | 60 | **0** | **56** | **12** | **226** | **50** | | | | | | **226** | | |
| МДК.04.01 | Осуществление анализа структуры технологического процесса и характеристик его элементов для разработки маршрутного технологического процесса на робототехнологическом комплексе | ДЗ | 110 | 44 | 20 | 44 | | 44 | 12 | 110 | 50 | | | | | | 110 | | |
| МДК.04.02 | Проектирование приспособлений и технологической оснастки | ДЗ | 32 | 30 | | 32 | | | | 32 | | | | | | | 32 | | |
| УП.04 | Учебная практика | ДЗ | 72 | 72 | | 60 | | 12 | | 72 | | | | | | | 72 | | |
| ***ПМ.05*** | **Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих** | | **238** | **216** | **108** | 90 | **0** | **28** | **10** | **0** | **238** | | | | **238** | | | | |
| *МДК.05.01* | Освоение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением | Э | 130 | 108 | 108 | | | 10 | 10 | 0 | 130 | | | | 120 | | | | |
| *УП.05* | Учебная практика | ДЗ | 108 | 108 | | 90 | | 18 | | 0 | 108 | | | | 108 | | | | |
| **ДПБ** | **Дополнительный профессиональный блок ООО «ПК «Промтрактор»** | | **731** | **262** | **364** | **150** | **30** | **123** | **54** | **0** | **731** | | | | | | | | |
| **ПМ.06** | **Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике** | | **332** | **276** | 90 | **150** | **0** | **58** | **24** | 0 | 332 | | | | | | | 332 | |
| МДК.06.01 | Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | Э | 152 | 90 | 90 | | | 28 | 24 | 0 | 152 | | | | | | | 140 | |
| УП.06 | Учебная практика | ДЗ | 36 | 36 | | 30 | | 6 | | 0 | 36 | | | | | | | 36 | |
| ПП.06 | Производственная практика | ДЗ | 144 | 144 | | 120 | | 24 | | 0 | 144 | | | | | | | 144 | |
| ПДП.00 | Производственная практика (преддипломная) | ДЗ | 144 | 144 | | 120 | | 24 | | 0 | 144 | | | | | | | 108 | 36 |
| **ГИА.00** | **Государственная итоговая аттестация** | | 216 | | | | | | | | | | | | | | | | 216 |

| Индекс | Наименование | Форма промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен) | Всего | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем образовательной программы в академических часах | | | | | Обязательная часть, ак.ч. | Вариативная часть, ак.ч. | Объем образовательной программы, распределённой по курсам и семестрам | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Учебные занятия | Практики | Курсовой проект (работа) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация | | | 1 курс | | 2 курс | | 3 курс | | 4 курс | |
| | | | | | | | | | | | | 1 семестр | 2семестр | 3 семестр | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр | 7 семестр | 8 семестр |
| **Итого:** | | | **5328** | **4060** | **1988** | **850** | **30** | **231** | **108** | **2153** | **1483** | **612** | **846** | **612** | **882** | **612** | **882** | **864** | **252** |

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

| № п/п | Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля | Количество часов | Категория<br>1. ПОП-П/работодатель<br>2. ЦОМ/проект | Обоснование |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ОП.11ц Основы цифровой экономики | *85* | **ЦОМ/проект** | Формирование навыков цифровой экономики:<br>воспринимать изменения в условиях производства, рыночной экономики и предпринимательства; применять модельно-аналитические и информационно-коммуникационные технологии поддержки принятия решений в социально-экономических системах в условиях цифровой экономики;<br>анализировать, систематизировать и обобщать, экономические явления и процессы, происходящие в обществе с целью их применения в различных сферах деятельности; пользоваться сервисными и прикладными программами; применять основные принципы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; находить и использовать необходимую экономическую информацию. |
| 2 | ОП.12 Материаловедение | *90* | **ПОП-П/работодатель** | Формирование навыков: определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | определять твердость материалов;<br>определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;<br>подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;<br>подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей;<br>выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации;<br>проводить исследования и испытания электротехнических материалов;<br>использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий |
| 3 | ОП.13 Метрология, стандартизация и сертификация | *80* | **ПОП-П/работодатель** | Формирование навыков: использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;<br>оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;<br>приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;<br>применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов: |
| 4 | ОП.14 Экономика организации | *144* | **ПОП-П/работодатель** | Формирование навыков экономики: всестороннее знание об особенностях формирования и функционирования организаций в конкурентной рыночной среде, выявлении и использовании эффективных методов хозяйствования с целью увеличения объемов реализации товаров и услуг, снижения издержек производства и повышения его рентабельности, обеспечения стратегического инновационного развития фирмы; выработать навыки использования студентами нормативно-правовых источников при изучении прикладных экономических вопросов; сформировать у студентов умение решать практические задачи развития организации в единстве экологического, экономического и социального аспектов; развивать у студентов творческий подход при поиске путей вывода фирмы из кризиса и обеспечения ее устойчивого экономического роста; закрепить навыки применения системного мышления, способствующего решению задач обеспечения эффективного развития коммерческой организации на любом этапе ее полного жизненного цикла. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | УП.01.01 Учебная практика | *36* | **ПОП-П/работодатель** | Профессиональная ориентация обучающихся в рамках общеобразовательной подготовки |
| 6 | ПМ.06 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | *332* | **ПОП-П/работодатель** | Профессиональный модуль разработан по рекомендациям работодателя с целью обучения студентов профессиональным навыкам: подготовка рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов;<br>выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов: разборка и сборка простых контрольно-измерительных приборов |
| 7 | МДК.06.01 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | *152* | **ПОП-П/работодатель** | |
| 8 | УП.06 Учебная практика | *36* | **ПОП-П/работодатель** | |
| 9 | ПП.06 Производственная практика | *144* | **ПОП-П/работодатель** | |
| **Итого** | | 767 | | |

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)

*План обучения на предприятии заполняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы исходя из наличия помещений для организации образовательного процесса на базе предприятия-партнера. Работодатель снабжает необходимым оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.*

| № п/п | Вид учебного занятия.<br>Тема / Виды работ практик | Код и наименование МДК, практики | Длительность обучения (в ак. часах) | Семестр обучения | Наименование рабочего места, участка/структурного подразделения | Ответственный от предприятия |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| 1. | – Выполнение пусконаладочных операций роботизированных технологических комплексов.<br>– Сборка роботизированных технологических комплексов включая установку дополнительного оборудования по чертежам и технической документации.<br>– Выполнение электрических и пневматических подключений по производственным стандартам.<br>– Установка и отлаживание электронных систем роботизированных комплексов.<br>– Установка дополнительного оборудования, новых компонент системы, ПЛК согласно стандартам и технической документации. | ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего, должности служащего | 108 | 4 | Участок станков с ЧПУ | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | – Подключение роботизированной ячейки.<br>– Конфигурирование роботизированной ячейки.<br>– Настройка и конфигурирование программируемого логического контроллера в соответствии со схемами подключения.<br>– Разработка программ для промышленного робота, включая использование дополнительного оборудования. | | | | | |
| | –Выполнение наладки роботизированных комплексов.<br>–Выполнение комплекса пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков<br>–Разработка управляющих программ промышленных роботов<br>–Настройка и конфигурирование программируемых логичеаских контроллеров промышленных роботов<br>–Контроль качества по наладке, подналадке и техническому обслуживанию промышленных роботов. | ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе | 72 | 6 | Участок роботизированной сварки | |

## 5.4. Календарный учебный график

| Курс | Сентябрь | | | | ПП | Октябрь | | | | ПП | Ноябрь | | | | Декабрь | | | | ПП | Январь | | | | ПП | Февраль | | | | ПП | Март | | | | | ПП | Апрель | | | | ПП | Май | | | | | Июнь | | | | | ПП | Июль | | | | | Август | | | | Всего, ак.ч. |
|---|---|---|---|---|---|---

## Сводные данные по бюджету времени

| Курс | Обучение по модулям и дисциплинам | | | | | | Промежуточная аттестация | | | | | | Практики | | | | | | ГИА | | Каникулы | Всего, ак.ч |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Всего | | 1 семестр | | 2 семестр | | Всего | | 1 семестр | | 2 семестр | | Всего | | 1 семестр | | 2 семестр | | Всего | | | |
| | нед. | ак.ч. | нед. | ак.ч. | нед. | ак.ч. | нед. | ак.ч. | нед. | ак.ч. | нед. | ак.ч. | нед. | ак.ч. | нед. | ак.ч. | нед. | ак.ч. | нед. | ак.ч. | нед. | |
| **1 курс** | *38* | *1404* | *16,5* | *594* | *21,5* | *810* | *2* | *72* | *0,5* | *18* | *1,5* | *54* | *1* | *36* | - | - | *1* | *36* | - | - | *11* | *1476* |
| **2 курс** | *33,5* | *1206* | *16* | *576* | *17,5* | *630* | *2* | *72* | *1* | *36* | *1* | *36* | *6* | *216* | - | - | *6* | *216* | - | - | *10,5* | *1494* |
| **3 курс** | *25,2* | *907,2* | *10* | *360* | *15,2* | *547,2* | *2,3* | *82,8* | *1* | *36* | *1,3* | *46,8* | *14* | *504* | *6* | *216* | *8* | *288* | - | - | *10,5* | *1494* |
| **4 курс** | *8* | *288* | *8* | *288* | - | - | *1* | *36* | *1* | *36* | - | - | *9* | *324* | *9* | *324* | - | - | *6* | *216* | *2* | *864* |
| **Всего** | *65,7* | *2365,2* | *50,5* | *1818* | *54,2* | *1951,2* | *7,3* | *262,8* | *3,5* | *126* | *3,8* | *136,8* | *30* | *1080* | *15* | *540* | *15* | *540* | *6* | *216* | *23* | *5328* |

**Обозначения и сокращения:**

36 – обучение по модулям и дисциплинам; ПА – промежуточная аттестация (ПА) (36 ак.ч. в неделю); П – практики (36 ак.ч. в неделю);

к – каникулы; Г – государственная итоговая аттестация (ГИА) (36 ак.ч. в неделю).

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Рабочие программы профессиональных модулей и дисциплин, включая профессиональные модули *и/или* дисциплины по запросу работодателя, приведены в Приложениях 1, 2 к ОПОП-П.

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности являются частью программы воспитания образовательной организации и представлены в Приложении 5.

5.7. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю образовательной программы путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование реальных условий или смоделированных производственных процессов, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочих местах ООО «Промтрактор», при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования (для специальности), всех видов практики и иных видов учебной деятельности (перечислить при наличии);
- включает в себя отдельные занятия лекционного типа, семинары, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется на 1-4 курсах обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях и структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (на рабочих местах) ООО «Промтрактор», на основании договора о практической подготовке обучающихся.

5.8. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в следующей форме:

демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта (работы)

Программа ГИА включает общие сведения; примерные требования к проведению демонстрационного экзамена; описание организации и проведения защиты дипломного проекта. Программа ГИА представлена в приложении 4.

## Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в Приложении 3 и рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2. Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

Кабинеты:

Социально-гуманитарных дисциплин: математических дисциплин, иностранного языка в профессиональной деятельности, социально-экономических дисциплин

Общепрофессиональных дисциплин и МДК: инженерной графики, метрологии, стандартизации и сертификации, охраны труда и бережливого производства, технической механики.

Самостоятельной и воспитательной работы.

Безопасность жизнедеятельности.

Лаборатории:

Автоматизации проектирования технологических процессов

Программирования систем с числовым программным управлением

Процессов формообразования и инструментов

Электротехники и электроники

Гидравлических и пневматических систем

Контрольно-измерительных приборов и систем автоматики

Промышленной робототехники

Информационные технологии в профессиональной деятельности

Мастерские:

Электромонтажная

Механообрабатывающая с участком для слесарной обработки

Участок станков с ЧПУ

Робототехнологический комплекс по видам технологического процесса

Спортивный комплекс

Залы:

– библиотека, читальный зал с выходом в интернет;

– актовый зал.

6.1.3. Перечень материально-технического обеспечения и перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте на базе работодателя с широким использованием в обучении цифровых технологий.

При реализации образовательной программы применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (История России, Иностранный язык в профессиональной деятельности, Безопасность жизнедеятельности, Основы финансовой грамотности, Технологическое оборудование и приспособления, Охрана труда и бережливое производство, Основы цифровой экономики, Материаловедение, Метрология, стандартизация и сертификация, Экономика организации, ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов, ПМ.02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов, ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе).

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 25 Ракетно-космическая промышленность, 28 Производство машин и оборудования, 30 Судостроение, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы осваивают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки ООО «Промтрактор»,, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 %.

Сведения о педагогических (научно-педагогических) работниках, участвующих в реализации образовательной программы, и лицах, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях

| № п/п | ФИО (при наличии) специалиста-практика | Наименование организации, осуществляющей деятельность в профессиональной сфере, в которой работает специалист-практик по основному месту работы или на условиях внешнего | Занимаемая специалистом-практиком должность | Общий трудовой стаж работы специалиста-практика в организациях, осуществляющих деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | совместительства | | деятельности, к которой готовятся обучающиеся |
| *1* | *Максимов Евгений Геннадьевич* | *ООО «ПК «Промтрактор»* | *руководитель проектов* | *24 года* |

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

# РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

**«ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов»..... 2**

**«ПМ.02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов»..... 17**

**«ПМ.03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций»..... 36**

**«ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе»..... 61**

**«ПМ.05 Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» 80**

**«ПМ.06 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» ..... 96**

**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) 113**

**2025 г.**

**Приложение 1.1**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..... 4**

*1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4*

*1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля ..... 4*

*1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П ..... 7*

**2. Структура и содержание профессионального модуля ..... 7**

*2.1. Трудоемкость освоения модуля ..... 7*

*2.2. Структура профессионального модуля ..... 8*

*2.3. Содержание профессионального модуля ..... 9*

*2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)* ***Ошибка! Заклад***

*…..* ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации профессионального модуля ..... 15**

*3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 15*

*3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 15*

**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ..... 15**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов»

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать | Владеть навыками |
|---|---|---|---|
| ОК.01 | определять задачи для поиска информации<br>определять необходимые источники информации<br>планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию<br>выделять наиболее значимое в перечне информации | *номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности*<br>*приемы структурирования информации*<br>*формат оформления результатов поиска информации* | |
| ОК.02 | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности<br>применять современную научную профессиональную терминологию<br>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования | *содержание актуальной нормативно-правовой документации*<br>*современная научная и профессиональная терминология* | |
| ОК.07 | соблюдать нормы экологической безопасности<br>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по | *правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности*<br>*основные ресурсы, задействованные в профессиональной* | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | специальности,<br>осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства<br>организовывать профессиональную деятельность<br>с учетом знаний об изменении климатических условий региона | *деятельности* | |
| ОК.09 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы<br>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы<br>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности<br>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)<br>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы<br>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)<br>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности<br>особенности произношения<br>правила чтения текстов профессиональной направленности | |
| ПК 1.1 | использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации робототехнологических комплексов;<br>планировать проведение контроля соответствия качества робототехнологических комплексов требованиям технической документации<br>планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации в соответствии с производственными | Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов<br>Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания с периодическим контролем робототехнологических комплексов<br>Система допусков и посадок<br>Технические требования, предъявляемые к изготавливаемой продукции | Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации<br>Передача управления налаженным робототехнологическим комплексом оператору<br>Информирование руководства о работе робототехнологических комплексов |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | задачами согласно нормативным требованиям;<br>Читать чертежи | | |
| ПК 1.2 | Измерять силу затяжки резьбовых соединений<br>Использовать необходимое оборудование и инструмент для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям<br>Проводить измерения параметров предметов труда<br>Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров<br>Контролировать основные параметры предметов труда<br>Пользоваться динамометрическими ключами<br>Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров | Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования<br>Характеристики параметров состояния.<br>Способы получения информации измеряемых величин контролируемых параметров | Инструментальный контроль работы робототехнологических комплексов<br>Выборочная проверка качества предметов труда<br>Проверка качества соединений разъемов (плотность, сила затяжки резьбовых соединений)<br>Выявление и устранение повышенных шумов узлов робототехнологических комплексов<br>Проверка силы затяжки фундаментных болтов<br>Проверка точности позиционирования рабочих органов<br>Оценка основных параметров предметов труда<br>Проверка соответствия предметов труда техническим требованиям<br>Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; |
| ПК 1.3 | Определять источники повышенного шума узлов и механизмов робототехнологических комплексов | Принципы работы робототехнологических комплексов<br>Основные понятия технической диагностики.<br>Виды технического состояния робототехнологических комплексов.<br>Характеристики надежности робототехнологических комплексов<br>Методы диагностирования.<br>Классификация методов диагностирования. | Визуальный контроль работы робототехнологических комплексов<br>Определение правильности действий робототехнологических комплексов<br>Проверка работы вспомогательных механизмов робототехнологических комплексов<br>Диагностика причин незахвата предметов труда<br>Диагностика причин неисправности работы вспомогательных механизмов и устройств<br>Диагностика причин неисправности работы основного технологического |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | оборудования<br>Диагностика причин неисправности работы робототехнологических комплексов |
| ПК 1.4 | Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку<br>Заменять пневмо- и гидроаппаратуру робототехнологических комплексов<br>Заменять энергонезависимые источники питания | Технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов<br>Требования охраны труда при выполнении технического обслуживания робототехнологических комплексов | Устранение перекручиваний гибкой подводки<br>Пополнение смазки в редукторах<br>Замена фильтров системы смазки, системы охлаждения робототехнологических комплексов<br>Замена батарей энергонезависимой памяти |

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| **№№ п/п** | **Дополнительные профессиональные компетенции** | **Дополнительные знания, умения, навыки** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 103 | 90 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | 4 | - |
| Практика, в т.ч.: | 144 | 120 |
| учебная | *144* | *120* |
| производственная | - | - |
| Промежуточная аттестация, в том числе:<br>*МДК 01.01 в форме дифзачета*<br>*УП 01.01 в форме дифзачета*<br>*УП.01.02 в форме дифзачета*<br>*ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)* | 2<br>-<br>-<br>11 | |
| Всего | **262** | **210** |

## 2.2. Структура профессионального модуля

| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 1.1 –ПК 1.4 | Раздел 1 Планирование материально-технического обеспечения эксплуатации робототехнических комплексов | **107** | **90** | **107** | 103 | **-** | **14** | | |
| ПК 1.1 –ПК 1.4 | Учебная практика | **144** | **120** | | | | **18** | **108** | |
| | Промежуточная аттестация | **11** | | | | | | | |
| | ***Всего:*** | ***262*** | **210** | | ***103*** | | ***32*** | **144** | |

**2.3. Содержание профессионального модуля**

| Наименование разделов итем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеа-удиторная (самостоятельная)учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| **Раздел 1. Планирование материально-технического обеспечения эксплуатации робототехнических комплексов** | | |
| **МДК 01.01 Планирование материально-технического обеспечения эксплуатации робототехнических комплексов** | | **107** |
| **Тема 1.1. Назначение, состав и классификация роботизированных комплексов** | **Содержание учебного материала** | |
| | Назначение роботизированных комплексов (РК) в промышленности. Задачи и принципы работы роботизированных комплексов. Понятия механизация и автоматизация. Место применения РК и выполняемые ими функции при различных уровнях автоматизации<br>Состав и классификация робототехнических комплексов: по функциональному признаку, области применения, структурному признаку, компоновочному признаку, производственного подразделения | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий**<br>Классификация робототехнических комплексов по различным признакам. Построение схемы классификации | 4 |
| **Тема 1.2. Основные составляющие роботизированного комплекса** | Назначение и виды конструкторской и технологической документации для роботизированного комплекса<br>Виды информации, ее состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на использование роботизированного комплекса<br>Компоновка РТК и состав его оборудования. Общие требования к РК и его компонентам<br>Обобщенная структурная схема промышленного робота. Технические характеристики<br>Безопасность при работе с промышленным роботом. Рабочая, безопасная и опасная зоны. Защитное оснащение: механические концевые упоры, устройство ограничения зоны оси, устройство контроля зоны оси. Общие меры безопасности при: техобслуживании и ремонте, выводе из эксплуатации | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий**<br>Расчет нагрузок. Расчет остановочного пути Опция ограничения зоны оси. Нормативы и предписания по безопасности промышленного робота | 4 |
| | Чтение и проработка чертежей и технологической документации<br>Чтение принципиальных структурных схем, схем соединений и подключений<br>Составление технической документации к схемам пневмоавтоматики. Составление технической документации к схемам электроавтоматики | 4<br><br>4 |
| **Тема 1.3.** | **Содержание учебного материала** | |

| | | |
|---|---|---|
| **Основные положения по эксплуатации роботизированного комплекса** | Общие сведения о порядке организации эксплуатации РК. Виды эксплуатационный документации РК. Содержание эксплуатационной документации. Виды технической документации. Нормативные требования ЕСКД и Международных стандартов при разработке технической документации | 1 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий**<br>Составление технической документации по технической эксплуатации роботизированного комплекса<br>Виды технического состояния робототехнологических комплексов. Характеристики надежности робототехнологических комплексов | 4 |
| **Тема 1.4. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонта роботизированного комплекса** | **Содержание учебного материала** | |
| | Характеристика мероприятий технического обслуживания и ремонта РК. Первый пуск РК в работу. Правила пуска РК в работу. Техническое освидетельствование элементов РК<br>Монтаж и сборка элементов РК. Проектная и техническая документация, организационная подготовка к монтажу РК. Правила организации монтажной площадки и приемки строительных и промышленных объектов под монтаж. Правила монтажа несущих конструкций элементов и способы сборки специальных узлов и механизмов РК<br>Годовые планы и графики технического обслуживания и ремонта элементов РК. Годовой режим работы РК. Определение планируемых периодов простоя и работы РК. Определение составных элементов годового плана технического обслуживания и ремонта РК. Составление годовых и месячных графиков технического обслуживания и ремонта РК<br>Методы организации технического обслуживания и ремонта РК. Виды технической документации по применению и эксплуатации РК различного назначения. Характеристика методов организации технического обслуживания и ремонта РК | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** Технологические этапы проведения работ по техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации | 4 |
| | Монтаж робота. Осуществление работ по подготовке к проведению монтажа. Проверка элементной базы Определение бетона для фундамента робота. Планирование и прокладка соединительных кабелей. Подготовка робота к транспортировке (транспортировочное положение). Определение способа транспортировки | 4 |
| | Монтаж робота. Монтаж армополимерных анкеров, монтаж робота, схема электрических соединений. Установление регулятора давления и подключение подачи сжатого воздуха | 4 |
| | Выбор метода организации технического обслуживания и ремонта РК | 4 |
| | Проведение работ по техническому обслуживанию промышленного робота. Подготовка редуктора к замене масла. Техническое обслуживание компенсатора веса. Работы по очистке робота. Очистка и промывка деталей | 4 |
| | Вывод робота из эксплуатации напольного робота. Хранение промышленного робота. Утилизация деталей робота по группам материалов. Составление годового графика технического обслуживания и ремонта. Составление месячных графиков технического обслуживания и плановых ремонтов | *4* |
| **Тема 1.5. Организация работ по диагностированию узлов, механизмов и устройств** | **Содержание учебного материала** | |
| | Диагностика и поиск неисправностей и отказов узлов, механизмов и устройств робототехнологических комплексов. Понятие технической диагностики. Виды и содержание операций по диагностированию узлов, механизмов и устройств робототехнологических комплексов. Параметры, методы общего диагностирования и углубленного | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| **робототехнологических комплексов** | диагностирования установок элементов РК. Функциональное диагностирование. Тестовое диагностирование Технические средства диагностирования. Применение средств диагностирования. Контрольно-измерительные приборы и аппаратура | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** Диагностирование и определение основных характеристик промышленных роботов Методы диагностирования функционального диагностирования состояния промышленных роботов | 4 |
| | Основные неисправности работы робототехнологических комплексов и причины их возникновения Принципы сервисного обслуживания. Неисправности схем. Методы поиска неисправностей Стендовая аппаратура. Функциональный состав аппаратуры. Режимы работы. Контролируемые параметры | 4 |
| | Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений Диагностирование силовых установок элементов РК на основе ДВС<br>Диагностирование приборов топливной аппаратуры ДВС, ДВС базовых машинроботов<br>Диагностирование дизельных ДВС по качеству отработавших газов<br>Диагностирования гидравлических приводов машин-роботов<br>Диагностирование механических передач элементов РК | 4 |
| **Тема 1.6. Материально-техническое обеспечение робот технологических комплексов** | **Содержание учебного материала** | |
| | Виды технических эксплуатационных материалов элементов для РК. Виды и классификация моторных топлив для элементов РК<br>Виды и классификация смазочных, охлаждающих, пусковых, защитных материалов для элементов РК. Виды и классификация рабочих жидкостей гидравлические систем элементов РК<br>Оборудование и элементная база РК в соответствии с заданием и требованием технической документации<br>Определение годовой потребности дизельного топлива на работу элементов РК<br>Определение годовой потребности рабочей жидкости гидросистем машин с учетом поэлементных затрат на работу элементов РК<br>Определение планируемой потребности электроэнергии на работу элементов РК грузоподъемного назначения | 2 |
| **Тема 2.1. Общие сведения о станочных приспособлениях и технологической оснастке** | **Содержание учебного материала** | |
| | Назначение приспособлений и их классификация по назначению, по их применяемости на различных станках, по степени универсальности и другим признакам. Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства. Основные конструктивные элементы приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров<br>Базирование заготовок. Поверхности и базы обрабатываемой детали. Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек. Принципы базирования, особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Погрешности базирования<br>Выбор и обоснование схемы базирования заготовки в приспособлении<br>Разработка схем базирования заготовок. Принципы установки заготовок в приспособлениях | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий**<br>Разработка схем базирования заготовок. Основные положения теории базирования | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | Разработка схем базирования заготовок. Расчет погрешности базирования заготовки в приспособлении | |
| | Выбор установочных элементов, назначение их точностных параметров. Типовые схемы установки заготовок в приспособлениях<br>Выбор установочных элементов, назначение их точностных параметров. Конструкции установочных элементов | 4 |
| **Тема 2.2. Классификация и конструкции установочных элементов приспособлений** | **Содержание учебного материала** | |
| | Назначение и требования, предъявляемые к установочным элементам приспособлений. Материал для их изготовления. Классификация установочных элементов приспособлений. Основные плоскостные опоры, их устройство и работа. Элементы приспособлений для установки заготовок по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, центровым гнездам. Элементы приспособлений одновременно по нескольким поверхностям. Графическое изображение установочных устройств по ГОСТу. Погрешности установки заготовки Расчет размера срезанного установочного пальца Прочностные расчеты деталей приспособления | |
| **Тема 2.3. Зажимные механизмы** | **Содержание учебного материала** | |
| | Назначение и требования, предъявляемые к зажимным механизмам. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные. Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, гидравлические, прихваты. Расчет усилия зажима и схемы действия сил. Графическое изображение зажимов по стандарту | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий**<br>Определение силы закрепления заготовки в станочном приспособлении. Зажимные устройства приспособлений<br>Определение силы закрепления заготовки в станочном приспособлении. Расчет усилия закрепления<br>Расчет усилия зажима заготовки в приспособлении | 4 |
| **Тема 2.4. Силовые приводы станочных приспособлений** | **Содержание учебного материала** | |
| | Силовые приводы станочных приспособлений: назначение, принцип действия, классификация. Механические, гидравлические, пневматические приводы станочных приспособлений | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий**<br>Расчет приводов станочных приспособлений. Расчет механического привода станочных приспособлений<br>Расчет приводов станочных приспособлений. Расчет гидравлического привода станочных приспособлений<br>Расчет приводов станочных приспособлений. Расчет пневматического привода станочных приспособлений | 4 |
| **Тема 2.5. Направляющие, настроечные и установочнозажимные устройства приспособлений** | **Содержание учебного материала** | |
| | Назначение направляющих элементов приспособлений. Кондукторные втулки, их конструкция и область применения. Особенности конструкции направляющих элементов, установы, щупы. Назначение установочно-зажимных устройств. Призматические, кулачковые, плунжерные, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, расчет усилий зажима<br>Расчет цангового зажима | |
| **Тема 2.6. Делительные и поворотные устройства** | **Содержание учебного материала** | |
| | Виды делительных и поворотных устройств. Основные требования и область применения. Фиксаторы, их конструктивные исполнения и точностные показатели. Примеры применения различных конструкций делительных и поворотных устройств | |
| **Тема 2.7.** | **Содержание учебного материала** | |

| | | |
|---|---|---|
| **Корпуса приспособлений** | Назначение корпусов приспособлений, требования к ним. Конструкции и методы изготовления корпусов. Методы центрирования и крепления корпусов на станках | |
| **Тема 2.8. Универсальные и специализированные станочные приспособления** | **Содержание учебного материала** | |
| | Назначение и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности. Приспособления для токарных и шлифовальных станков: центры, поводковые устройства, токарные патроны, цанговые патроны, планшайбы, оправки. Приспособления для сверлильных станков: кондуктора скальчатые, накладные, поворотные. Приспособления для расточных, протяжных, зубообрабатывающих станков. Специализированные наладочные приспособления для станков с ЧПУ | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий**<br>Расчет силы зажима в кулачковом патроне<br>Исследование сил закрепления заготовки на электромагнитной плите | 4 |
| **Тема 2.9. Универсальные сборные (УСП) и сборно-разборные приспособления (СРП)** | **Содержание учебного материала** | |
| | Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП. Типовые комплекты деталей УСП СРП. Примеры собранных приспособлений для различных работ | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий**<br>Компоновка универсально-сборочных приспособлений | 2 |
| **Тема 2.10. Технологическая оснастка станков с ЧПУ** | **Содержание учебного материала** | |
| | Особенности обработки деталей на станках с ЧПУ. Технологическая оснастка для станков с ЧПУ токарной группы: виды, конструкции, классификация. Технологическая оснастка для фрезерных ОЦ с ЧПУ: виды, конструкция, классификация | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий**<br>Закрепление заготовок на станках с ЧПУ. Выбор станочного приспособления для токарного станка с ЧПУ<br>Закрепление заготовок на станках с ЧПУ. Выбор станочного приспособления для фрезерного ОЦ с ЧПУ | 4 |
| **Тема 2.11. Проектирование станочных приспособлений** | **Содержание учебного материала** | |
| | Исходные данные для проектирования приспособлений. Последовательность проектирования приспособления, оформление чертежа общего вида, формирование спецификации. Особенности проектирования универсально-сборных, специализированных приспособлений. Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений. Техническое задание на проектирование приспособления. Экономическое обоснование проектирования приспособления | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий**<br>Сбор сведений о проектируемом приспособлении, его назначении, устройстве, принципе работы<br>Оформление технического задания на проектирование приспособления. Составление описания работы приспособления. Разработка эскиза приспособления<br>Выполнение сборочного чертежа приспособления. Выполнение деталировки нестандартных деталей приспособления | 4 |
| | Разработка требований к эксплуатации проектируемого приспособления<br>Разработка приспособлений на долговечность. Разработка приспособления на безопасность эксплуатации. Разработка | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | приспособления на надежность<br>Расчет приспособления на точность<br>Обоснование выбора типа приспособления и экономической эффективности его применения | |
| | **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | 4 |
| **Учебная практика**<br>**Виды работ:**<br>инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских;<br>ознакомление с нормативной и технологической документацией (ГОСТами), нормативно-правовой базы технического регулирования;<br>выполнение расчетов по определению надежности приборов (показатели надежности для невосстанавливаемых приборов, показатели надежности для восстанавливаемых приборов, оценка показателей надежности прибора как сложного объекта);<br>выполнение расчетов по определению годности действительных размеров, используя, методы и методики выполнения измерений (расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений, расчет предельных отклонений размеров с неуказанными допусками и пр.);<br>изучение регламента работ, выполняемых при ТО и ТР СК, построение графиков технического обслуживания оборудования, сервисного обслуживания); - составление дефектных ведомостей;<br>отработка навыков установки заготовок в приспособлениях, используя типовые схемы, расчет погрешности установки;<br>выполнение расчетов по проектированию приспособлений и технологической оснастки для роботизированной обработки (для станков с ЧПУ) | | 144 |
| **Промежуточная аттестация** | | 11 |
| **Всего** | | 262 |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория Автоматизации проектирования технологических процессов, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ Робототехнологический комплекс по видам технологического процесса, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Основы автоматизации производства / Пантелеев В.Н. (3-е изд.) (в электронном формате), Академия, 2021 г.

2. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.Ю. Шишмарев. — 7-е изд., испр., Академия, 2021 г.

3. ЭБС «Лань»: Электронно-библиотечная система: https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru&ysclid=lrrh2l48ja456005979

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| ПК 1.1.Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса | анализирует имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации;<br>выбирает и применяет программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;<br>создает и тестирует модели элементов систем автоматизации на основе технического задания | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>оценка результатов |

| | | |
|---|---|---|
| ПК 1.2. Определять действие значения контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений | разрабатывает виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;<br>использует методику построения виртуальной модели;<br>использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации<br>использует автоматизированные рабочие места техника для разработкивиртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках<br>оценка процесса<br>оценка результатов |
| ПК 1.3. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов | проводит виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации;<br>проводит оценку функциональности компонентов<br>использует автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональностикомпонентов; | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>оценка результатов |
| ПК 1.4. Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса | использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации;<br>оформляет техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в томчисле с использованием средств САПР;<br>читает и понимает чертежи и технологическую документацию | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>оценка результатов |

**Приложение 1.2**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов»

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..... 4**

*1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4*

*1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля ..... 4*

*1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П ..... 7*

**2. Структура и содержание профессионального модуля ..... 7**

*2.1. Трудоемкость освоения модуля ..... 7*

*2.2. Структура профессионального модуля ..... 8*

*2.3. Содержание профессионального модуля ..... 9*

*2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)* ***Ошибка! Заклад***

*…..* ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации профессионального модуля ..... 15**

*3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 15*

*3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 15*

**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ..... 15**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов»

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать | Владеть навыками |
|---|---|---|---|
| ОК.01 | определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации | *номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации* | |
| ОК.02 | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования | *содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология* | |
| ОК.07 | соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, | *правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности* | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства<br>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | | |
| ОК.09 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы<br>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы<br>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности<br>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)<br>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы<br>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)<br>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности<br>особенности произношения<br>правила чтения текстов профессиональной направленности | |
| ПК 2.1 | Читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы<br>Читать техническую документацию на проведение диагностики<br>Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)<br>Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс<br>Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования | Методическая и нормативная документация по осуществлению диагностики, ремонта и наладки робототехнологических комплексов<br>Порядок проведения первичного пуска робототехнологических комплексов<br>Принципы работы, технические характеристики используемого при наладке вспомогательного оборудования<br>Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности робототехнологических комплексов и их частей | Наладка вспомогательного оборудования<br>Наладка робототехнологических комплексов на выпуск продукции<br>Установка захватных устройств промышленных роботов<br>Установка оснастки на робототехнологический комплекс<br>Подключение захватных устройств промышленных роботов<br>Проверка точности позиционирования рабочих органов |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки и средств измерения<br>Руководящие материалы по выполнению наладки робототехнологических комплексов<br>Руководящие материалы по выполнению первичного пуска робототехнологических комплексов<br>Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания робототехнологических комплексов<br>Система допусков и посадок | |
| ПК 2.2 | Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированной обработки<br>Выбирать программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией<br>Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения<br>Читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением | Основные команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением<br>Основные характеристики и требования к робототехническому комплексу<br>основные системы и программное обеспечение робота;<br>правила настройки и подготовки робота;<br>понятие калибровки и юстировки робота;<br>активация инструмента;<br>понятие системы координат;<br>программирование движения и основные принципы написания;<br>программное обеспечение робота;<br>работа с различными инструментами; написание простых программ | Изучение конструктивных особенностей, особенностей программирования новых робототехнологических комплексов<br>Выполнения программирования робототехнологического комплекса и настройки параметров робототехнологического комплекса<br>Корректировка введенной программы<br>Первичная отработка и контроль результата выполнения программы<br>Диагностика причин погрешности позиционирования рабочих органов промышленных роботов |
| ПК 2.3 | Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и | Параметры шероховатости поверхности<br>Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании | Выполнение специальных работ, предусмотренных регламентом технического обслуживания<br>Забор проб отработанной |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | приборов<br>Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)<br>Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов<br>Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку<br>Заменять источники питания в системе программного управления робототехнологическим комплексом<br>Заменять части механических передач в робототехнологических комплексах<br>Заменять электрические провода в робототехнологических комплексах<br>Заменять элементы гидро- и пневмосистемы в робототехнологических комплексах<br>Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)<br>Использовать необходимые инструменты и оборудование для диагностики, ремонта и наладки механических передач<br>Использовать оборудование для проверки основных характеристик механических передач (точность перемещения, точность позиционирования, взаимное расположение узлов, допустимое усилие на приводе)<br>Использовать специальные жидкости для смазки механических передач | робототехнологических комплексов<br>Порядок проведения диагностики, ремонта и наладки робототехнологических комплексов<br>Порядок проведения наладки робототехнологических комплексов<br>Принципы работы, технические характеристики используемого при диагностике и ремонте оборудования<br>Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования | смазки редукторов<br>Замена деталей узлов и механизмов робототехнологических комплексов<br>Замена ремней ременных и цепных передач в механизмах робототехнологических комплексов<br>Замена смазки в редукторах<br>Переналадка робототехнологических комплексов на выпуск новой продукции<br>Проверка основных параметров технологического оборудования<br>Проверка работоспособности основного технологического оборудования<br>Проверка работы вспомогательных механизмов и устройств<br>Проверка состояния соединений узлов и механизмов робототехнологических комплексов<br>Проверка тормозов электромоторов промышленного робота<br>Проверка электрических контактов систем управления робототехнологическими комплексами<br>Регулировка подшипников в узлах и механизмах робототехнологических комплексов |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ПК 2.4 | Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс<br>Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования<br>Конфигурировать и применять режим «внешняя автоматика»;<br>Подключать контроллер к робототехнической системе;<br>Конфигурировать ПЛК и HMI;<br>Настраивать и конфигурировать ПЛК и HMI в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса;<br>Программировать ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин. | Принципов работы ПЛК и HMI;<br>Структуры и функции промышленных контроллеров;<br>Принципов конфигурирования ПЛК и HMI, связи программного кода (структуры программы), управляющих машиной, действия исполнительных механизмов.<br>Принципов работы систем управления построенных на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК) | Осмотр систем управления робототехнологических комплексов<br>Конфигурирования связи между роботом и программируемым логическим контроллером (ПЛК)<br>Оснащения робототехнологических комплексов дополнительным оборудованием, настройки и подключения новых компонентов робототехнологического комплекса к ПЛК согласно стандартам и технической документации; |

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| №№ п/п | Дополнительные профессиональные компетенции | Дополнительные знания, умения, навыки | №, наименование темы | Объем часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 92 | 80 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | 58 | - |
| Практика, в т.ч.: | 216 | 216 |
| учебная | *72* | *72* |
| производственная | *144* | *144* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:<br>*МДК 02.01 в форме компл. экзамена*<br>*МДК 02.02 в форме компл. экзамена*<br>*УП 02.01*<br>*ПП 02.01*<br>*ПМ 02* | 4<br>4<br>-<br>-<br>12 | |
| Всего | **352** | **296** |

## 2.2. Структура профессионального модуля

| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 2.1 –ПК 2.4 | Раздел 1. Осуществление комплекса пусконаладочных работ и технического обслуживания робототехнологических комплексов с формированием пакета технической документации | **88** | **50** | **88** | 30 | **30** | **22** | | |
| ПК 2.1 –ПК 2.4 | Раздел 2. Выполнение работ по настройке и конфигурированию программируемых логических контроллеров | **36** | **30** | **36** | 30 | | | | |
| ПК 2.1 –ПК 2.4 | Учебная практика | **72** | **72** | | | | **12** | **72** | |
| ПК 2.1 –ПК 2.4 | Производственная практика | **144** | **144** | | | | **24** | | **144** |
| | Промежуточная аттестация | **12** | | | | | | | |
| | ***Всего:*** | ***352*** | **296** | | ***60*** | ***30*** | ***58*** | **72** | **144** |

## 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов итем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеа-удиторная (самостоятельная)учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов |
|---|---|---|
| **Раздел 1. Осуществление комплекса пусконаладочных работ и технического обслуживания робототехнологических комплексов с формированием пакета технической документации** | | |
| **МДК 02.01 Осуществление комплекса пусконаладочных работ и технического обслуживания робототехнологических комплексов с формированием пакета технической документации** | | |
| **Тема 1.1.**<br>**Механика и кинематика роботов** | **Содержание**<br>Манипуляционные системы роботов. Степени подвижности манипулятора. Системы координат манипуляторов. Кинематические схемы манипуляторов<br>Рабочие органы манипуляторов роботов. Назначение рабочих органов манипуляторов. Типы рабочих органов манипуляторов. Назначение, типы и примеры конструкций захватных устройств<br>Системы передвижения роботов. Классификация систем передвижения роботов | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Рабочие органы робота. Схемы использования рабочего инструмента. Классификация рабочего инструмента. Рабочие органы робота. Классификация рабочего инструмента. Примеры конструкций систем передвижения роботов. Примеры конструкций систем передвижения роботов | 4 |
| **Тема 1.2.**<br>**Системы автоматизированного управления роботами** | **Содержание** | |
| | Классификация систем управления. Классификация систем управления по способу управления.<br>Классификация систем управления по степени участия оператора. Классификация систем управления по типу движения исполнительных систем. Классификация систем управления по управляемым переменным<br>Структура и принцип действия цикловой системы программного управления. Структура системы циклового программного управления. Принцип действия цикловой системы программного управления<br>Структура и принцип действия контурной системы программного управления.<br>Структура и принцип действия позиционной системы программного управления<br>Адаптивное управление. Интеллектное управление. Управление средствами передвижения роботов.<br>Модель сред местности. Функциональная схема управления движением | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |

| | | |
|---|---|---|
| | Структура системы управления очувствленным роботом. Уровни адаптивного управления<br>Интеллект человека. Сферы применения интеллектного управления. Модели среды<br>Структура системы интеллектного управления<br>Изучение методов работы с измерительными приборами: мультиметр, осциллограф, частотометр, генератор сигналов, ваттметр | 4 |
| **Тема 1.3.**<br>**Программное обеспечение для управления роботом** | **Содержание** | |
| | Современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации<br>Основные виды программного обеспечения роботов. Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем роботизированного производства<br>Методики разработки управляющих программ работы систем роботизированного производства | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Проведение анализа имеющихся решений по выбору программного обеспечения для системы управления роботом<br>Осуществление выбора и применения программного обеспечения системы управления роботом на основе технического задания<br>Разработка виртуальной модели элементов систем управления роботом на основе выбранного программного обеспечения и технического задания<br>Разработка виртуальной модели элементов систем управления роботом на основе выбранного программного обеспечения и технического задания<br>Виртуальное тестирование разработанной модели<br>Виртуальное тестирование разработанной модели<br>Оценка функциональности компонентов разработанной модели | 4 |
| **Раздел 2. Эксплуатация, обслуживание и ремонт роботизированных комплексов** | | |
| **Тема 2.1.**<br>**Организация наладки систем роботизированным комплекса** | **Содержание** | |
| | Подготовка и организация наладочных работ. Виды и этапы наладочных работ. Техника безопасности при проведении наладочных работ<br>Роль и виды технической документации при выполнении наладочных работ. Объём и комплектность технической документации при выполнении работ по наладке систем робототехнологического комплекса<br>Особенности наладки систем управления роботизированными комплексами | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Разработка технологии наладки системы управления роботизированными комплексами<br>Изучение технического проекта, планирование наладочных работ | 2 |
| **Тема 2.2.** | **Содержание** | |
| | Общие сведения о порядке организации и проведения пусконаладочных и испытательных работ. Виды | |

| | | |
|---|---|---|
| **Организация пусконаладочных и испытательных работ на робототехнологических комплексах** | и способы подготовки к проведению работ<br>Виды инструмента и приспособлений при проведении пусконаладочных и испытательных работ<br>Виды технической документации при проведении пусконаладочных и испытательных работ. Объем и комплектность технической документации при выполнении испытательных и пусконаладочных работ<br>Основные принципы проведения пусконаладочных и испытательных работ<br>Основные принципы анализа датчиков физических величин при проведении пусконаладочных и испытательных работ | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Подготовка инструмента и оборудования к проведению пусконаладочных работ<br>Изучение технической документации. Проведение пусконаладочных работ согласно технической документации<br>Подготовка инструмента и оборудования к проведению испытательных работ<br>Изучение технической документации. Проведение испытательных работ систем согласно технической документации | 2 |
| **Тема 2.3. Подтверждение работоспособности элементов систем и компонентов роботизированного комплекса** | **Содержание** | |
| | Критерии работоспособности элементов систем и компонентов<br>Основы оптимизации работы компонентов. Методики оптимизации моделей элементов систем<br>Внедрение роботизированной обработки на производстве на промышленном производствах | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Проведение оценки функциональности компонентов<br>Подтверждение работоспособности испытываемых элементов систем<br>Проведение оптимизации режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях<br>Применение пакетов прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации<br>Исследование условий работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации<br>Ввод робота в эксплуатацию: юстировка робота, калибровка инструмента, данные нагрузки, калибровка базы, отображение актуальной позиции робота<br>Юстировка робота, калибровка робота<br>Наладка робототехнических комплексов в период пуска и опытной эксплуатации<br>Документальное оформление результатов испытаний и внедрения на производстве | 4 |
| **Тема 2.4. Организация работ по** | **Содержание** | |
| | Техническое обслуживание промышленных роботов. Нормативная и техническая документация. Виды | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| **техническому обслуживанию и ремонту промышленных роботов** | технического обслуживания. Особенности технического обслуживания промышленных роботов<br>Особенности ремонта промышленных роботов. Методы ремонта<br>Основные виды неисправностей промышленных роботов<br>Типовые методы и способы восстановления деталей<br>Экономическая целесообразность восстановления деталей | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Изучение организационной, технической, конструкторско-технологической и материальной подготовки проведения технического обслуживания и ремонтных работ<br>Изучение перечня технического обслуживания: ежедневный осмотр и обслуживание, плановое обслуживание, капитальный ремонт, сервисное обслуживание<br>Изучение вопросов сервисного обслуживания. Преимущества сервисного обслуживания<br>Изучение регламента работ, выполняемых при техническом обслуживании<br>Проверка комплектности промышленного робота, выявление изношенных деталей и их замена, проверка тормозящих систем робота; анализ смазки узлов и ее замена<br>Изучение технологических процессов ремонта роботов и восстановления отдельных деталей<br>Планово-предупредительные осмотры и ремонты. Плановая замена деталей или отдельных узлов, профилактическое обслуживание роботов<br>Определение контрольных устройств и оборудования, необходимых для ремонта.<br>Изучение оборудования для очистки деталей<br>Составление дефектных ведомостей<br>Выполнение контрольной работы по МДК 02.01 | |
| **МДК 02.02 Выполнение работ по настройке и конфигурированию программируемых логических контроллеров** | | **30** |
| **Ведение** | **Содержание** | |
| | Основы программного управления. Понятие управления: объект управления, цель управления. Классификация систем управления | |
| **Тема 2.1. Программное обеспечение** | **Содержание** | |
| | Установка программного обеспечения. Утилиты. Запуск ПО. Меню и панели инструментов. Панель инструментов | |
| **Тема 2.2. Общие сведения о программируемых контроллерах** | **Содержание** | |
| | Определение программируемых логических контроллеров (ПЛК). Входы-выходы. Режим реального времени и ограничения на применение ПЛК<br>Технические данные и состав программируемых логических контроллеров. Устройство ПЛК. Системное и прикладное программное обеспечение<br>Промышленные контроллеры. Промышленные контроллеры, представленные на российском рынке. | |

| | | |
|---|---|---|
| | Архитектура промышленных контроллеров | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Изучение видов и структурных схем ПЛК. Обобщенная структурная схема ПЛК.<br>Назначение отдельных устройств<br>Микропроцессорная система программируемого контроллера<br>Рабочий цикл ПЛК. Изучение режимов работы программируемых логических контроллеров | 4 |
| **Тема 2.3.**<br>**Основы разработки структуры программы** | **Содержание** | |
| | Общие сведения о блочном языке программирования. Типы блоков назначение, принцип работы блоков: структура программы<br>Назначение организационных блоков, принцип работы<br>Обработка программы с прерываниями<br>Аппаратный комплекс модулей ПЛК. Функции и функциональные блоки. Виды назначение и принцип работы функциональных блоков, блоков данных<br>Особенности выбора и разработки конфигурации. Максимальная конфигурация | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Изучение алгоритма циклической обработки программы<br>Изучение принципов работы программы с прерыванием, составление алгоритма проекта<br>Изучение принципов работы функциональных блоков, блоков данных<br>Конфигурирование программируемых логических контроллеров. Изучение примеров конфигурации систем<br>Коммутаторы. Назначение, особенности, функции<br>Сетевые структуры ПЛК. Примеры систем управления<br>Расчет энергопотребления, расчет допустимой нагрузки<br>Выбор ПЛК: определение соответствия технических характеристик предъявленным требованиям; определение соответствия эксплуатационных характеристик предъявленным требованиям; оценка потребительских свойств выбираемой аппаратуры; ранжирование изделий | 6 |
| **Тема 2.5.**<br>**Программирование контроллера Общие сведения о языках программирования для программируемых контроллерах** | **Содержание** | |
| | Основы программирования ПЛК. Реле и контроллер<br>Рекомендации по проектированию системы с ПЛК<br>Инструментальная среда разработки программ. Пользовательский интерфейс. Панели инструментов. Панель инструментов программирования<br>Применение языков программирования для ПЛК. Стандарт МЭК 61131-3.<br>Классификация языков. Сертифицированные средства программирования ПЛК<br>Язык релейно-контактных схем (LD). Основные команды. Достоинства и преимущества<br>Язык последовательных функциональных схем (SFC). Основные команды. | |

| | | |
|---|---|---|
| | Достоинства и преимущества<br>Язык функциональных блоков (FBD). Основные команды. Достоинства и преимущества<br>Язык списка инструкций (IL). Основные команды. Достоинства и преимущества<br>Язык структурированного текста (ST). Основные команды. Достоинства и преимущества | |
| **Тема 2.6. Основы программирования на языке релейноконтактных схем** | **Содержание**<br>**В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Изучение языка релейно-контактных схем. Изучение структуры пользовательского интерфейса назначение элементов окон и диалоговых окон. Алгоритм создания и правила редактирования проекта технической программы<br>Программирование на языке релейно-контактных схем. Запись программы в среде разработки. Разработка программы. Размещение блоков. Соединение блоков<br>Конфигурирование блоков. Определение требуемого ресурса оборудования. Оптимизация программы | 4 |
| **Тема 2.7. Язык программирования STEP7** | **Содержание**<br>**В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Изучение структуры пользовательского интерфейса назначение элементов окон и диалоговых окон. Алгоритм создания и правила редактирования проекта технической программы<br>Создание конфигурации контроллера и таблицы символов. Алгоритм создания конфигурации контроллера, изучение символов, применяемых при создании проекта технической программ | 4 |
| | **Содержание** | |
| | Последовательность действий для ввода коммутационной программы в среде «OWEN EasyLogic» от кнопок ПУСК/СТОП. Изучение пошаговой инструкции создания проекта управляющей коммутационной программы «ПУСК-СТОП», создание проекта. Изучение пошаговой инструкции, создания проекта дистанционного управления подачи напряжения в нагрузку от кнопки ПУСК/СТОП Составление алгоритма управления освещением в среде «OWEN EasyLogic». Изучение электрической принципиальной схемы подключения программируемого реле Овен. Составление алгоритма для включения света на заданный интервал времени. Создание управляющей программы «Свет» на основе логических элементов и функциональных блоков. Составление описания работы схемы | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Создание проектов из логических элементов управления в программе «OWEN EasyLogic»<br>Создание проектов из логических элементов управления в программе «OWEN EasyLogic | 4 |
| **Тема 2.9. Общие сведения о программе «ONI». Составление управляющих коммутационных** | **Содержание** | |
| | Назначение, основные характеристики программы «ONI». Область применения, основные характеристики, последовательность операций при работе с прибором. | |

| | | |
|---|---|---|
| **программ<br>в среде «ONI»** | Требования к программному обеспечению и техническим средствам. Изучение функциональной схемы работы программируемого прибора. Технические требования к персональному компьютеру<br>Установка и запуск программы «ONI». Изучение инструкции по установке и запуску программы на ПК «OWEN EasyLogic». Настройка связи с программируемым реле и ПК<br>Последовательность действий для ввода программы в среде «ONI». Изучение пошаговой инструкции создания проекта управляющей коммутационной программы, создание проекта Составление алгоритма управления освещением в среде «ONI». Изучение электрической принципиальной схемы подключения программируемого реле ONI. Составление алгоритма для включения света на заданный интервал времени. Создание<br>управляющей программы осветительных сетей на основе логических элементов и функциональных блоков. Составление описания работы схемы | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Создание проектов из логических элементов управления в программе «ONI»<br>Создание проектов из логических элементов управления в программе «ONI» | 4 |
| **Тема 2.10.<br>Разработка программы ПЛК с реализацией различных функций** | **Содержание<br>В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Создание и редактирования блоков. Загрузка проекта в ЦПУ<br>Составление и отладка программ с содержанием логических операций «И» и «ИЛИ»<br>Составление и отладка программ с содержанием функций «Счетчик» и «Сравнение»<br>Составление и отладка программ с содержанием функций «Таймер»<br>Составление и отладка комплексной программы с содержанием различных функций.<br>Защита практической работы | 4 |
| | Самостоятельная работа | 22 |
| **Курсовой проект (работа)**<br>Роль и виды технической документации при выполнении наладочных работ.<br>Особенности наладки систем управления роботизированными комплексами<br>Разработка технологии наладки системы управления роботизированными комплексами<br>Изучение технического проекта, планирование наладочных работ<br>Порядок организации и проведения пусконаладочных и испытательных работ. Виды и способы подготовки к проведению работ<br>Виды инструмента и приспособлений при проведении пусконаладочных и испытательных работ<br>Виды технической документации при проведении пусконаладочных и испытательных работ.<br>Основные принципы проведения пусконаладочных и испытательных работ<br>Основные принципы анализа датчиков физических величин при проведении | | **20** |
| **Учебная практика<br>Виды работ:** | | **72** |

| | |
|---|---|
| Учебная практика (в учебно-производственных мастерских Техникума) Виды работ:<br>-инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских;<br>-ознакомление с нормативной и технологической документацией по пусконаладочным работам, техническому обслуживанию и ремонту промышленных роботов и роботизированных комплексов;<br>-изучение технического проекта, планирование наладочных работ;<br>-выполнение расчетов, связанных с наладкой работы робота;<br>-проверка точности позиционирования рабочих органов робота;<br>-определение норм времени на обслуживание, ремонт и списочного штата персонала с указанием минимального разряда обслуживающего персонала (по схемам); - выполнение работ по наладке учебного оборудования;<br>-оформление и защита отчета по учебной практике | |
| **Производственная практика**<br>**Виды работ:**<br>-инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии;<br>-знакомство с предприятием, основными и вспомогательными цехами;<br>-изучение структуры предприятия, взаимосвязи основных и вспомогательных цехов;<br>-знакомство с эксплуатационными службами в технологических цехах;<br>-знакомство с технологическим процессом и автоматизацией в основных и вспомогательных цехах предприятия; - участие в организации работа по пусконаладочным работам;<br>-участие в настройке и конфигурировании ПЛК и HMI в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса в условиях предприятия; - участие в организации испытаний программы управления роботом в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации реальной работы;<br>-участие в организации работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования роботизированных линий и участков;<br>-оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ; - оформление и защита отчета по производственной практике | **144** |
| **Промежуточная аттестация** | **12** |
| **Всего** | **352** |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория Автоматизации проектирования технологических процессов, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ Робототехнологический комплекс по видам технологического процесса, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

4. Основы автоматизации производства / Пантелеев В.Н. (3-е изд.) (в электронном формате), Академия, 2021 г.

5. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.Ю. Шишмарев. — 7-е изд., испр., Академия, 2021 г.

6. ЭБС «Лань»: Электронно-библиотечная система: https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru&ysclid=lrrh2l48ja456005979

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых врамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| ПК 2.1. Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации | Выбирает оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;<br>выбирает из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации;<br>использует автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;<br>определяет необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов |

| | | |
|---|---|---|
| | требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации; анализирует конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения; использует средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) | |
| ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с технологическим заданием | применяет автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации; определяет необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с разработан ной технической документацией; читает и понимает чертежи и технологическую документацию; использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации; | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов |
| ПК 2.3.Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов | проводит испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях; проводит оценку функциональности компонентов использует автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементовсистем автоматизации; подтверждает работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации; проводит оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях; использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации; | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов |

| | | |
|---|---|---|
| ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения | Выполняет настройкуи конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов |

**Приложение 1.3**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..... 4**

*1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4*

*1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля ..... 4*

*1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П ..... 7*

**2. Структура и содержание профессионального модуля ..... 7**

*2.1. Трудоемкость освоения модуля ..... 7*

*2.2. Структура профессионального модуля ..... 8*

*2.3. Содержание профессионального модуля ..... 9*

*2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)* ***Ошибка! Заклад***

*…..* ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации профессионального модуля ..... 15**

*3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 15*

*3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 15*

**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ..... 15**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций»

## 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать | Владеть навыками |
|---|---|---|---|
| ОК.01 | определять задачи для поиска информации<br>определять необходимые источники информации<br>планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию<br>выделять наиболее значимое в перечне информации | *номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности*<br>*приемы структурирования информации*<br>*формат оформления результатов поиска информации* | |
| ОК.02 | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности<br>применять современную научную профессиональную терминологию<br>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования | *содержание актуальной нормативно-правовой документации*<br>*современная научная и профессиональная терминология* | |
| ОК.07 | соблюдать нормы экологической безопасности<br>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по | *правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности*<br>*основные ресурсы, задействованные в профессиональной* | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | специальности,<br>осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность<br>с учетом знаний об изменении климатических условий региона | *деятельности* | |
| ОК.09 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие<br>и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности<br>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)<br>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая<br>и профессиональная лексика)<br>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности<br>особенности произношения<br>правила чтения текстов профессиональной направленности | |
| ПК 3.1 | Выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов<br>Выявлять приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих<br>Формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов<br>Выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение основных и | Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте<br>Методы исследования и измерения трудовых затрат<br>Принципы выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов<br>Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям.<br>Основные технологические свойства конструкционных материалов машиностроительных изделий.<br>Характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения. | Анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении операции<br>Изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций<br>Обработка и анализ результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических операций<br>Разработка предложений по автоматизации и механизации технологических операций<br>Сбор исходных данных для поведения проектных и опытно-конструкторских |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | вспомогательных переходов<br>Формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов<br>Искать информацию о нормах времени на выполнение основных и вспомогательных переходов в руководящих, нормативно-технических и справочных документах.<br>Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>Использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов.<br>Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов | Ведущие отечественные и зарубежные производители средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах автоматизации и механизации.<br>Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью Интернет: наименование, возможности, правила работы в них.<br>Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.<br>Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети Интернет: наименование, возможности и порядок работы в них.<br>Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. | работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов.<br>Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций.<br>Подготовка технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций.<br>Анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологических операций. |
| ПК 3.2 | Проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью, самоописание)<br>Рассчитывать эффективность выполнения основных и вспомогательных переходов, определять узкие места технологических операций | Технологические возможности и характеристики основных технологических методов механосборочного производства.<br>Правила выполнения монтажа средств автоматизации и технологических и вспомогательных переходов.<br>Методы испытаний, правила и условия выполнения работ по | Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций.<br>Выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Читать чертежи графической части рабочей и проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами<br>контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>контролировать с использованием ECM-системы организации правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>Консультировать работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. | наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации.<br>Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации.<br>Правила эксплуатации и технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов, применяемых в организации | механизации;<br>Выбора из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации и механизации;<br>Анализа конструктивные характеристики систем автоматизации и механизации, исходя из их служебного назначения;<br>Использование средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) |
| ПК 3.3 | Контролировать операции периодического (регламентного) технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и | Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов<br>Технологические возможности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов<br>Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации<br>Средства технологического | Выявление причин брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций.<br>Контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций.<br>Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических операций. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | вспомогательных переходов.<br>Контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>Формулировать предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>Использовать текстовые редакторы (процессоры), компьютерные программы для работы с графической информацией, CAD – системы для оформления инструкций по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. | оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации<br>Основы психофизиологии, гигиены и эргономики труда<br>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности<br>Виды контроля и испытаний средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>Виды и причины брака при изготовлении машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности | Подготовка предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических операций, изменению их конструкции на более совершенн |
| ПК 3.4 | Определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации автоматизированной | Правила работы в САПР для оформления чертежей рабочей документации автоматизированной | Разработка рабочей документации по информационному, методическому, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | системы управления технологическими процессами<br>Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей<br>Использовать систему управления данными об изделии (далее – PDM – система) и систему управления корпоративным контентом (далее ECM – система) организации для анализа технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации.<br>Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов.<br>Использовать прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения основных и вспомогательных переходов, определения узких мест технологических операций.<br>Использовать систему управления нормативно-справочной информацией (далее MDM – система) организации для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов.<br>Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы | системы управления технологическими процессами<br>Система условных обозначений в проектировании<br>Состав комплекта конструкторской документации автоматизированных систем управления технологическими процессами<br>Порядок и правила осуществления нормоконтроля комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами<br>PDM – система организации: возможности и порядок просмотра информации о технологических операциях.<br>ECM-система организации; возможности и порядок работы в ней.<br>Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них.<br>Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименование, возможности и порядок работы в них.<br>Прикладные программы для вычислений и инженерных расчетов: наименование, возможности и порядок работы в них.<br>Нормативно-технические и руководящие документы по нормированию основных и вспомогательных переходов.<br>Положения трудового законодательства Российской Федерации, | организационному обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами;<br>Подготовка комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами к нормоконтролю и внесение изменений по результатам<br>Разработка инструкций по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических операций, безопасному ведению работ при их обслуживании.<br>Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | для работы с графической информацией для оформления технических заданий на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>использовать прикладные компьютерные программы для расчетов эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br>проверять с использованием систем автоматизированного проектирования (далее – CAD – система) конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов | регулирования оплаты труда, режим труда и отдыха<br>Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации.<br>Методические и нормативно-технические документы по организации пусконаладочных работ.<br>Правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации.<br>CAD – системы: возможности и порядок работы в них.<br>Процедуры согласования и утверждения технической документации, действующей в организации.<br>Состав и правила разработки эксплуатационной документации | |

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| №№ п/п | Дополнительные профессиональные компетенции | Дополнительные знания, умения, навыки | №, наименование темы | Объем часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 135 | 100 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | 70 | - |
| Практика, в т.ч.: | 216 | 216 |
| учебная | *72* | *72* |
| производственная | *144* | *144* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:<br>*МДК 03.01 в форме экзамена*<br>*УП 03.01*<br>*ПП 03.01*<br>*ПМ 03 (в случае экзамена ПМ)* | 12<br>-<br>-<br>12 | |
| Всего | **407** | **316** |

## 2.2. Структура профессионального модуля

| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 3.1 –ПК 3.4 | Раздел 1. МДК 03.01 Разработка и тестирование модели системы автоматизации и механизации с формированием пакета технической документации | **129** | **66** | **129** | 59 | **30** | **34** | | |
| ПК 3.1 –ПК 3.4 | Раздел 2. МДК.03.02 Организация работ по монтажу и наладке средства автоматизации и механизации, текущему мониторингу состояния системы | **50** | **34** | **50** | 44 | | | | |
| ПК 3.1 –ПК 3.4 | Учебная практика | **72** | **72** | | | | **18** | **72** | |
| ПК 3.1 –ПК 3.4 | Производственная практика | **144** | **144** | | | | **24** | | **144** |
| | Промежуточная аттестация | **12** | | | | | | | |
| | ***Всего:*** | ***407*** | **316** | | ***133*** | | ***70*** | **72** | **144** |

## 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов итем профессионального модуля (ПМ), междисци- плинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотре- ны) | Объем часов |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| **Раздел 1. Автоматизация и механизация производств и технологических операций** | | |
| **МДК 03.01 Разработка и тестирование модели системы автоматизации и механизации с формированием пакета технической документации** | | |
| **Тема 1.1. Общие положения автоматизации и механизации технологических процессов** | **Содержание** | |
| | Механизация и автоматизация технологических процессов. Значение автоматизации управления технологическими процессами. Законодательные и нормативные правовые акты, методические и нормативные материалы по вопросам механизации и автоматизации производственных процессов<br>Технологический процесс. Методы и функции управления технологическими процессами<br>Назначение, цели и функции систем автоматизации. Классификации систем автоматизации. Состав систем автоматизации. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) и производством (АСУП). Функции современных автоматизированных систем управления технологическими процессами<br>Основные элементы систем автоматического регулирования. Структурная схема простейшей автоматической системы регулирования (АСР), принцип действия. Основные свойства АСР. Принципы автоматического регулирования<br>Требования к системам автоматического регулирования. Понятие о переходном процессе, устойчивости и качестве регулирования<br>Качество системы автоматического управления. Показатели качества процесса регулирования. Допустимые показатели качества. Методы оценки качества работы системы АУ<br>Типовые переходные процессы регулирования<br>Устойчивость автоматических систем управления и регулирования. Понятия об устойчивости систем<br>Оптимизация параметров динамической настройки контура управления технологическим процессом. Общие сведения. Этапы оптимизации настроек контура управления. Структурная оптимизация. Динамическая | 3 |

| | | |
|---|---|---|
| | оптимизация. Задача динамической оптимизации | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Построение и описание структурной схемы АСР объекта автоматизации | 2 |
| **Тема 2.1. Технических средств автоматизации и управления** | **Содержание** | |
| | Понятия о комплексах технических средств автоматизации и управления (КТСА). Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП). Конструкция и принципы работы типовых элементов систем автоматизации<br>Электрические датчики. Классификация электрических датчиков. назначение принцип действия, конструкция датчиков<br>Коммутационные и электромеханические элементы. Назначение, принцип действия, основные параметры, устройство<br>Магнитные усилители и модуляторы. Физические основы работы магнитных усилителей, основные схемы и характеристики, назначение, принцип действия, устройство и работа. Типы магнитных усилителей<br>Цифровые и специальные элементы автоматики. техники. Элементы памяти для цифровых систем. Счѐтчики импульсов. Мультиплексор. Демультиплексор. Преобразователи для цифровых систем автоматики Аналого-цифровые преобразователи, цифро-аналоговые преобразователи, индикаторные устройства. Корректирующие устройства, назначение<br>Средства автоматического регулирования и исполнительные механизмы Назначение, виды и параметры исполнительных механизмов. Гидравлические и пневматические исполнительные механизмы. Общая характеристика электрических исполнительных механизмов. Регулирующие органы | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Изучение устройства, работы, органов настройки и правил подключения пневматических регуляторов комплекса СТАРТ-2<br>Изучение конструкции и схем подключения гидравлических и электрогидравлических регуляторов<br>Проектирование схем подключения входных и выходных сигналов микропроцессорного регулятора РП5-М1<br>Изучение схем подключения бесконтактных пускателей ПБР-2М<br>Однооборотные исполнительные механизмы типа МЭО. Настройка механизмов МЭО | 4 |
| **Раздел 2. Технология проектирования систем автоматизации технологических процессов** | | |
| | **Содержание** | |
| **Тема 2.1. Особенности проектирования систем** | Понятие автоматизированного проектирования. Цель автоматизации проектирования. Процесс проектирования. Структурные схемы управления. Принципиальные схемы автоматизации<br>Принципы автоматизированного проектирования. Методы и средства автоматизации проектирования<br>Комплекс средств автоматизированного проектирования | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| **автоматизации** | Особенности автоматизированных систем управления технологическими процессами. Информационные и управляющие АСУ ТП. Нормативные документы АСУ ТП. Режимы АСУ ТП (информационно-советующий, комбинированный, прямое управление) с использованием ЭВМ. Математический и программный аппарат. Математическое и программное обеспечение ЭВМ<br>Содержание технических заданий на проектирование. Состав проектов систем автоматизации: состав технического рабочего проекта; состав технического проекта; состав рабочих чертежей<br>Правила оформления технических заданий на проектирование<br>Современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации<br>Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Проведение анализа имеющихся решений по выбору программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации<br>Осуществление выбора и применения программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации на основе технического задания<br>Требования к содержанию и оформлению проектной документации. Условные графические изображения по стандартам ЕСКД аппаратуры<br>Выбор средств автоматизации<br>Исследование режимов работы системы автоматизации транспортировки труб<br>Исследование режимов работы системы автоматизации нагревательного колодца<br>Исследование режимов работы системы автоматизации отопительной системы<br>Исследование режимов работы робота-манипулятора | 4 |
| **Тема 2.2. Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания** | **Содержание** | |
| | Теоретические основы моделирования отдельных элементов систем автоматизации<br>Общие принципы моделирования систем автоматизации<br>Математическое моделирование<br>Методики построения виртуальных моделей<br>Программное обеспечение для построения виртуальных моделей<br>Методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания с применением прикладных программ (CAD/CAM – системы)<br>Разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | обеспечения и технического задания с применением прикладных программ (CAD/CAM – системы)<br>Разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания с применением прикладных программ (CAD/CAM – системы) | |
| **Тема2.3. Проектирование информационного обеспечения в SCADA-системе** | **Содержание** | |
| | Состав SCADA-систем. Основные структурные компоненты SCADA-системы. Подсистемы. OPC<br>Особенности разработки проекта в SCADA-системах. Последовательность действий при разработке. Этапы.<br>Требования. Требования принципы проектирования экранных форм. Информационные сообщения<br>Предупреждающее сообщение Сообщения об ошибках.<br>Подтверждающие сообщения Мигающие сообщения<br>Общая структура системы TRACE MODE 6. Архитектура Trace Mode 6. Интегрированная среда разработки проекта (ИС). Исполнительные модули. Драйверы обмена<br>Инструментальная система TRACE MODE 6. Состав инструментальной системы. Структура проекта.<br>Классификация узлов Принцип работы монитора. Управление.<br>Каналы. Движение информации внутри канала | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Основные приемы работы в TRACE MODE 6<br>Движение информации внутри канала<br>Построение статического интерфейса пользователя<br>Динамизация объектов<br>Написание программы реализации алгоритма управления на языке FBD<br>Реализация одноконтурной САР<br>Экспорт в СУБД<br>Работа с отчетами тревог<br>СПАД-архивы<br>Настройка связи с объектами | 6 |
| **Раздел 3. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации** | | |
| **Тема 3.1. Проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для** | **Содержание** | |
| | Основы технической диагностики средств автоматизации. Основные понятия, термины и определения. Задачи технической диагностики<br>Методы и средства диагностики<br>Тестовое и функциональное диагностирование<br>Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации<br>Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| **оценки функциональности компонентов** | автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации<br>Оценка функциональности компонентов разработанной модели элементов систем автоматизации | 2 |
| **Раздел 4. Разработка и тестирование различных элементов систем автоматизации** | | |
| **Тема 4.1. Разработка и тестирование пневматических систем управления** | **Содержание** | |
| | Структура пневматической системы и последовательность прохождения сигнала. Производство и распределение сжатого воздуха: компрессор, ресивер сжатого воздуха, осушитель воздуха, фильтр сжатого воздуха, Маслораспылитель, регулятор давления<br>(редукционный клапан)<br>Исполнительные устройства. Управляющие элементы. Пневматические распределители. Способы управления распределителем. Пневматические аппараты. Логиковычислительные элементы: логические функции «И», «ИЛИ»<br>Условные графические обозначения пневматических элементов и стандарты в области пневмоавтоматики. Методы проектирования пневматических систем | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Прямое и непрямое управление цилиндром одностороннего/двустороннего действия<br>Реализация логических функций в пневматических системах управления. Схемы с памятью и регулируемой скоростью цилиндра | 2 |
| **Тема 4.2. Разработка и тестирование электропневматических систем управления.** | **Содержание** | |
| | Структура электропневматической системы. Элементы и блоки подсистемы ввода и обработки электрических сигналов. Распределители с электромагнитным управлением. Конструкция и принцип работы. Основные способы управления. Реализация логических функций в релейно-контактных схемах<br>Условные обозначения и стандарты в области электропневмоавтоматики. Проектирование электропневматических систем управления. Правила построения принципиальных электропневматических схем. Жизненный цикл электропневматической системы | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий**<br>Управление цилиндром в электропневматических системах управления. Управление пневмоцилиндрами по положению: автоматический возврат, повторяющиеся движения, удержание в крайнем положении<br>Реализация логических функций «И», «ИЛИ» в релейно-контактных системах управления<br>Управление пневмоцилиндрами по времени. Управление последовательностью с запоминаем сигналов с помощью распределителей с двусторонним управлением | **4** |

| | | |
|---|---|---|
| | **В том числе самостоятельная работа обучающихся**<br>*Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 4.3. Разработка и тестирование гидравлических систем управления** | **Содержание** | |
| | Физические основы гидравлики. Рабочие жидкости. Структура гидравлической системы. Классификация насосов. Конструкции и принцип действия насосов<br>Физические основы гидравлики. Рабочие жидкости. Структура гидравлической системы. Классификация насосов. Конструкции и принцип действия насосов<br>Устройство и основные условные обозначения гидравлических схем: чтение и интерпретация. Жизненный цикл гидравлической системы | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий**<br>Снятие характеристики насоса<br>Снятие характеристики напорного клапана<br>Принцип работы редукционного клапана<br>Сборка гидравлических схем с регулированием скорости | 4 |
| **Тема 4.4. Разработка и тестирование электрогидравлических систем управления** | **Содержание** | |
| | Структура электрогидравлической системы. Устройства ввода, обработки и преобразования электрических сигналов. Схемная реализация логических функций<br>Условные обозначения и стандарты в области электрогидравлики. Проектирование электрогидравлических систем управления. Правила построения принципиальных электрогидравлических схем | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Прямое и непрямое управление гидроцилиндром<br>Реализация логической функции «И» в электрогидравлических системах управления<br>Реализация логической функции «ИЛИ» в электрогидравлических системах управления | 2 |
| **Тема 4.5. Компьютерное моделирование и виртуальное тестирование пневматических и электропневматических систем управления.** | **Содержание** | |
| | Моделирование автоматических систем в среде FluidSim. Моделирование готовых блоков схем. Различные режимы моделирования. Создание новых блоков схем.<br>Дополнительные функции редактирования и моделирования<br>Автоматическое связывание компонентов схем. Связывание пневматических, гидравлических и электрических компонентов. Управление контактами<br>Визуализация пневматических, электропневматических, гидравлических и электрогидравлических автоматических систем управления | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Моделирование и виртуальное тестирование систем управления цилиндром | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | одностороннего/двустороннего действия в среде FluidSim<br>Моделирование и виртуальное тестирование логических функций «И», «ИЛИ» в пневматических системах управления в среде FluidSim<br>Моделирование и виртуальное тестирование логических функций «И», «ИЛИ» в релейно-контактных системах управления в среде FluidSim<br>Моделирование и виртуальное тестирование систем управление пневмоцилиндрами по времени в среде FluidSim | |
| **МДК 03.02 Организация работ по монтажу и наладке средства автоматизации и механизации, текущему мониторингу состояния системы** | | |
| **Тема 2.1.**<br>**Общие сведения об организации работ по монтажу, наладке и контролю систем и средств автоматизации** | **Содержание** | |
| | Правила ПТЭ и ПТБ при монтаже, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации<br>Основные принципы монтажа, наладки и контроля автоматизированного оборудования, приспособлений<br>Основные методы контроля качества изготовляемых объектов в автоматизированном производстве<br>Правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий**<br>Анализ нормативной документации и инструкций по монтажу и эксплуатации систем и средств автоматизации<br>Планирование проведения контроля соответствия качества систем и средств<br>Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию автоматизированного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям<br>Планирование ресурсного обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию автоматизированного оборудования в соответствии с производственными задачами<br>Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации<br>Требования безопасности труда при монтажных работах. Правила техники эксплуатации и техники безопасности при наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации | **6** |
| **Тема 2.2.**<br>**Монтаж приборов и систем автоматизации** | **Содержание** | |
| | Инженерно-техническая подготовка производства монтажных работ<br>Монтажные работы. Их подготовка. Проведение монтажных работ. Виды технической документации, используемые при монтажных работах, рабочие чертежи<br>Функциональные схемы автоматизации: условные графические изображения по стандартам ЕСКД<br>Разработка принципиальных-монтажных схем, выбор элементной базы, составление таблиц расположения элементов | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | Особенности монтажа систем автоматизации, требования к помещениям для их установки<br>Монтаж микропроцессорных устройств, технических средств: монтаж первичных преобразователей для измерения температуры, монтаж отборных устройств для измерения давления и вакуума, монтаж устройств для измерения расходов, первичных преобразователей уровня, первичных преобразователей контроля скорости<br>Монтаж регулирующих средств и систем автоматизации<br>Особенности монтажа электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов<br>Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов на щитах и пультах<br>Методы установки и монтажа пирометрических милливольтметров, логометров, потенциометров, электронных мостов | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий**<br>Анализ нормативной документации и инструкций по эксплуатации систем и средств автоматизации<br>Анализ технических требований к монтажу электрических проводов в щитах, пультах<br>Разработка принципиальной пневматической схемы питания приборов и средств автоматизации<br>Разработка принципиальной электрической схемы питания приборов и средств автоматизации<br>Компоновка приборов и аппаратуры на щитах и пультах<br>Монтаж и установка манометров<br>Монтаж кабель – каналов и прокладка проводов<br>Монтаж устройства плавного пуска<br>Соединение кабелей и проводов | **6** |
| **Тема 2.3.**<br>**Организация работ по наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации** | **Содержание**<br>**В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Организация работ по наладке систем автоматизации и управления. Порядок разработки и оформления приемно-сметной документации. Техническая документация по техническому обслуживанию систем и средств автоматизации<br>Наладка и техническое обслуживание смонтированных систем автоматизации<br>Диагностики неисправностей и отказов систем и средств автоматизации<br>Разработка инструкций и технологических карт. Оформление технологических карт выполнения работ для подчиненного персонала по наладке | 6 |
| **Тема 2.4.** | **Содержание** | |

| | | |
|---|---|---|
| **Контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации** | Задачи технического контроля систем и средств автоматизации. Основы технической диагностики средств автоматизации<br>Составление номенклатуры приборов, необходимых для настройки и поверки элементов систем автоматического управления<br>Имитация рабочих режимов функционирования элементов САУ и их взаимодействия между собой<br>Составление алгоритма поиска возможных неисправностей на примерах типовых схем<br>Проверка правильности функционирования систем и средств автоматизации<br>Содержание работ при предпусковой проверке систем и средств автоматизации<br>Предмонтажная поверка приборов<br>Виды типовых неисправностей и методы их устранения<br>Контроль эксплуатации средств автоматизации | 4 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий**<br>Наладка датчиков уровня раздела жидкостей<br>Исследование погрешности регулятора температуры<br>Проверка функционирования отборных устройств<br>Контроль технического обслуживания датчиков давления<br>Контроль технического обслуживания датчиков уровня<br>Исследование погрешности пневматических регуляторов<br>Контроль технического обслуживания вторичных приборов<br>Контроль технического обслуживания исполнительных механизмов<br>Проверка функционирования отборных устройств<br>Контроль технического обслуживания электрических и электронных регуляторов<br>Контроль технического обслуживания блоков управления<br>Контроль технического обслуживания релейно-контактной аппаратуры<br>Диагностика промышленных шин и интерфейсов<br>Исследование возможных неисправностей в релейно-контакторных схемах применением контрольно-измерительных приборов<br>Изучение структуры оперативных УЧПУ<br>Изучение структуры универсальных УЧПУ | **16** |
| **Курсовой проект (работа)**<br>Электрические датчики. Классификация электрических датчиков. назначение принцип действия, конструкция датчиков<br>Коммутационные и электромеханические элементы. Назначение, принцип действия, основные параметры, устройство<br>Магнитные усилители и модуляторы. Физические основы работы магнитных усилителей, основные схемы и характеристики, назначение, принцип действия, устройство и работа. Типы магнитных усилителей<br>Проверка функционирования отборных устройств | | **30** |

| | |
|---|---|
| Контроль технического обслуживания датчиков давления<br>Контроль технического обслуживания датчиков уровня<br>Разработка принципиальной пневматической схемы питания приборов и средств автоматизации<br>Разработка принципиальной электрической схемы питания приборов и средств автоматизации | |
| **Учебная практика**<br>**Виды работ:**<br>- инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских;<br>- изучение технической документации, используемые при монтажных работах, рабочие чертежи;<br>- чтение принципиальной и монтажной схем системы автоматизированной системы;<br>- составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации;<br>- создание и тестирование моделей различных элементов систем автоматизации на основе технического задания;<br>- применение разнообразных прикладных программ (CAD/CAM – систем) для выстраивания виртуальной модели;<br>- разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации;<br>- выбор программных средств для проведения тестирования виртуальной модели;<br>- виртуальное тестирование разработанной модели элемента системы автоматизации;<br>- оценка функциональности компонентов, по результатам тестирования;<br>- выполение расчетов, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации;<br>- ремонт полупроводниковой аппаратуры;<br>- монтаж щитов;<br>- выбор проводов и кабелей для прокладки электропроводок внутри щитов, электрошкафов;<br>- соединение и заземление приборов и электроаппаратуры в щитах, электрошкафах; - монтаж электрических проводок в щитах и пультах;<br>- монтаж электропроводок;<br>- монтаж манометрических термометров;<br>- проверка работоспособности электрического исполнительного механизма;<br>-.поиск неисправного элемента в простых схемах автоматизированных устройств;<br>- выбор и замена неисправного элемента электрической схемы(контактора);<br>- выбор и замена неисправного элемента электронной схемы (источника питания);<br>- систематизация и обобщение материалов для отчета;<br>- оформление и защита отчета по учебной практике | **72** |
| **Производственная практика**<br>**Виды работ:**<br>- инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии;<br>- знакомство с предприятием, основными и вспомогательными цехами;<br>- знакомство с технологическим процессом и автоматизацией в основных и вспомогательных цехах предприятия; | **144** |

| | |
|---|---|
| - анализ АСУ, применяемых на предприятии, составление общей схемы АСУ цеха, производственного участка;<br>- определение технических устройств, входящие в системы автоматизации предприятия;<br>- участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия; - сбор и анализ исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств;<br>- составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций; | |
| **Промежуточная аттестация** | **12** |
| **Самостоятельная работа** | **70** |
| **Всего** | **407** |

**2.4. Курсовой работа (проект)**

1. Электрические датчики. Классификация электрических датчиков. назначение принцип действия, конструкция датчиков
2. Коммутационные и электромеханические элементы. Назначение, принцип действия, основные параметры, устройство
3. Магнитные усилители и модуляторы. Физические основы работы магнитных усилителей, основные схемы и характеристики, назначение, принцип действия, устройство и работа. Типы магнитных усилителей
4. Проверка функционирования отборных устройств
5. Контроль технического обслуживания датчиков давления
6. Контроль технического обслуживания датчиков уровня
7. Разработка принципиальной пневматической схемы питания приборов и средств автоматизации
8. Разработка принципиальной электрической схемы питания приборов и средств автоматизации

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория Автоматизации проектирования технологических процессов, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ Робототехнологический комплекс по видам технологического процесса, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

7. Основы автоматизации производства / Пантелеев В.Н. (3-е изд.) (в электронном формате), Академия, 2021 г.

8. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.Ю. Шишмарев. — 7-е изд., испр., Академия, 2021 г.

9. ЭБС «Лань»: Электронно-библиотечная система: https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru&ysclid=lrrh2l48ja456005979

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| ПК 3.1.Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения | использование нормативной документации и инструкций по эксплуатации систем и средств автоматизации;<br>планирование проведения контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации;<br>планирование работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами<br>согласно нормативным требованиям;<br>планирование ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего и оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>оценка результатов |

| | | |
|---|---|---|
| ПК 3.2.Выполнять проектные и опытно- конструкторские работы повнедрению средств автоматизации и механизации | планирование работы по материально-техническому обеспечению контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачамисогласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; использование нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования для организации выполнения работ по монтажу наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации;<br>организация работ по контролю, наладкеи подналадке металлорежущего оборудования, в том числе автоматизированного<br>проводит контроль соответствия качества изготовляемых деталей требованиям технической документации по установленным регламентам;<br>организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве;<br>разработка инструкций для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве;<br>выбор и применение контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>оценка результатов |

| | | |
|---|---|---|
| ПК 3.3. Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации | планирование работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве;<br>диагностика неисправностей и отказов систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции;<br>применение нормативной документации и инструкций при организации эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования;<br>разрабатывает инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве;<br>выявление несоответствия геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;<br>выбор и применение контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;<br>анализ причины брака и определение способов его предупреждения в автоматизированном производстве; | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>оценка результатов |

| | | |
|---|---|---|
| ПК 3.4. Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации | применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования<br>организация работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления<br>деталей и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущегооборудования;<br>организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке итехническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве;<br>проведение контроля соответствия качества изготовляемых деталей требованиямтехнической документации;<br>организация работы по устранению неполадок, отказов, наладке и подналадкеавтоматизированного металлообрабатывающего оборудования технологическогоучастка с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции; устранение нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструмента;<br>выбор и применение контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами;<br>контролироль после устранения отклоне ний в настройке технологического оборудования геометрические параметры обработанных поверхностей в соответствии с требованиями технологической документации | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>оценка результатов |

**Приложение 1.4**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе»

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..... 4**

*1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4*

*1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля ..... 4*

*1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П ..... 7*

**2. Структура и содержание профессионального модуля ..... 7**

*2.1. Трудоемкость освоения модуля ..... 7*

*2.2. Структура профессионального модуля ..... 8*

*2.3. Содержание профессионального модуля ..... 9*

*2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)* ***Ошибка! Заклад***

*…..* ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации профессионального модуля ..... 15**

*3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 15*

*3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 15*

**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ..... 15**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе»

## 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать | Владеть навыками |
|---|---|---|---|
| ОК.01 | определять задачи для поиска информации<br>определять необходимые источники информации<br>планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию<br>выделять наиболее значимое в перечне информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности<br>приемы структурирования информации<br>формат оформления результатов поиска информации | |
| ОК.02 | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности<br>применять современную научную профессиональную терминологию<br>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования | содержание актуальной нормативно-правовой документации<br>современная научная и профессиональная терминология | |
| ОК.07 | соблюдать нормы экологической безопасности<br>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности<br>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | | |
| ОК.09 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности | |
| ПК 4.1 | Вносить изменения в технологические программы: траектории движения робота; типа движения робота (по прямой, по окружности, от точки к точке); последовательности выполнения операций; мест и количества точек измерений; частоты, амплитуды колебаний и задержки на кромках; последовательности смены инструмента Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) с | Механические и технологические свойства обрабатываемых материалов Назначение и условия применения роботизированной обработки Программирование робота: структура программирования; концепция и реализация программ; переменные и их описание; использование массивов, структур и списков; написание подпрограмм и функций; работа с данными; программирование движения и работа с препроцессором; управление выполнением программы; функции | Изучения производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации Выбора программы операций в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией Выполнение технологических операций на роботизированном комплексе Выполнения программирования роботизированного комплекса и настройки параметров технологического процесса роботизированного |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | возможностью выбора автоматического слежения<br>Конфигурировать цифровые и аналоговые входы/выходы робота, работать с системными переменными<br>Настраивать конфигурацию цифровых и аналоговых входов/выходов робота<br>Настраивать совместную работу робота с другими устройствами, в том числе с другими роботами<br>Настраивать устройства промышленной визуализации процесса и автоматического слежения (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические) | режима внешнего автоматического управления; работа с входами и выходами<br>Тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические устройства промышленной визуализации технологических процессов и слежения за технологическими процессами и способы их интеграции в роботизированный комплекс<br>Технология роботизированной обработки<br>Требования к качеству изделий; виды и методы контроля<br>Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте<br>Устройство робота и вспомогательного оборудования для технологического процесса, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения<br>Электрические схемы и конструкции различных типов оборудования, применяемого в составе роботизированного комплекса для технологического процесса | комплекса<br>Разработки и настройки технологических программ для единичного манипулятора |
| ПК 4.2 | использовании оборудования<br>Выполнять настройку параметров работы технологического оборудования<br>Выполнять юстировку робота и калибровку инструмента<br>Запускать и проверять траекторию манипулятора (робота) по заданной траектории без выполнения технологической операции | Виды дефектов изделий, причины их образования, методы предупреждения и способы устранения<br>Методы контроля и испытаний<br>Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ<br>Основные системы робота, программное обеспечение, система питания; основные настройки и подготовки робота, понятие | Контроля с применением измерительного инструмента изделия на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации<br>Извлечения изделия из сборочных приспособлений и технологической оснастки<br>Контроля с применением измерительного |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Контролировать процесс роботизированной технологической операции и работу технологического оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений параметров процесса выполнения, отклонений в работе оборудования или при неудовлетворительном качестве изделия<br>Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированного технологического оборудования под конкретные условия процесса<br>Устранять неисправности в работе оборудования для роботизированной операции<br>Учитывать нагрузку на робота от дополнительного оборудования для повышения точности робота | калибровки и юстировки робота, активация инструмента, понятие системы координат, программирование движения и основные принципы написания, программное обеспечение робота, работа с различными инструментами, использование программ для поиска положения обрабатываемой детали, написания простых программ (при существующей функции оборудования)<br>Правила технической эксплуатации электроустановок | инструмента подготовленной под обработку конструкции на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации<br>Управления устройствами промышленной визуализации процесса и автоматического слежения за технологическим процессом (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) |
| ПК 4.3 | Расчета зажимных сил и определения расчетных факторов;<br>Проектирования базирующих элементов приспособлений и технологической оснастки;<br>Выбора установочных элементов приспособлений;<br>Проектирования зажимных механизмов;<br>Проектирования силовых приводов;<br>Разработки теоретических схем базирования и схем установки заготовок;<br>Разработки конструктивного исполнения приспособлений | Общих сведений о приспособлениях и технологической оснастке;<br>Виды и назначение сборочной оснастки, технологических приспособлений и манипуляторов, используемых для сборки деталей (узлов) под роботизированную обработку<br>Требования к сборке конструкции под обработку, расположение и размеры прихваток при сборке конструкции<br>Методик проектирования приспособлений;<br>Установочных элементов приспособлений;<br>Типовых схем установки деталей;<br>Типов зажимных механизмов;<br>Методик расчета приспособлений на | Подготовки рабочего места и средств индивидуальной защиты<br>Подготовки материалов к обработке<br>Сборки конструкций под технологическую операцию с применением сборочных приспособлений и технологической оснастки<br>Моделирования по чертежам и техническим заданиям приспособлений и технической оснастки в программах компьютерного моделирования |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | точность;<br>Этапов проектирования приспособлений для установки и закрепления заготовок;<br>Методики разработки теоретических схем базирования и схем установки заготовок;<br>Устройства и конструктивного исполнения приспособлений для установки и закрепления заготовок | |
| ПК 4.4 | Определять неисправности в работе оборудования по внешнему виду изделия<br>Применять измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации<br>Проверять систему безопасности оборудования (при ее наличии) перед началом процесса<br>Прогнозировать возникновение нештатных ситуаций в зависимости от положения робота | Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ<br>Конструкция механики робота; устройство приводов осей робота; конструкция эксцентриков и подшипников; регулировка люфта осей; юстировка механики робота; порядок смазки подвижных частей; техническое обслуживание пневматического оборудования; техническое обслуживание механики робота; техническое обслуживание механизмов оборудования<br>Требования охраны труда; обзор системы; управляющая часть; силовая часть; схема безопасности; подключение сварочного оборудования к роботу; запуск, наладка и обслуживание электрики; установка программного обеспечения; монтажная схема; диагностика | Проверки работоспособности и исправности оборудования<br>Устранения неисправности в работе единичного манипулятора |

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| №№ п/п | Дополнительные профессиональные компетенции | Дополнительные знания, умения, навыки | №, наименование темы | Объем часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 160 | 76 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | 56 | - |
| Практика, в т.ч.: | 72 | 72 |
| учебная | *72* | *72* |
| производственная | - | - |
| Промежуточная аттестация, в том числе:<br>*МДК 04.01 в форме дифзачета*<br>*УП 04.01*<br>*ПМ 04 (в случае экзамена ПМ)* | <br>2<br>-<br>12 | |
| Всего | **226** | **148** |

### 2.2. Структура профессионального модуля

| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 4.1 –ПК 4.4 | Раздел 1. МДК 04.01 Осуществление анализа структуры технологического процесса и характеристик его элементов для разработки маршрутного технологического процесса на робототехнологическом комплексе | **110** | **44** | **110** | 64 | | **44** | | |
| ПК 4.1 –ПК 4.4 | Раздел 2. МДК 04.02 Проектирование приспособлений и технологической оснастки | **32** | **30** | **32** | 32 | | | | |
| ПК 4.1 –ПК 4.4 | Учебная практика | **72** | **72** | | | | **12** | **60** | |
| | Промежуточная аттестация | **12** | | | | | | | |
| | ***Всего:*** | ***226*** | **216** | | ***96*** | | ***56*** | **60** | |

## 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеа- удиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов |
|---|---|---|
| **Раздел 1. Организация технологического процесса на роботизированном комплексе** | | |
| **МДК 04.01 Осуществление анализа структуры технологического процесса и характеристик его элементов для разработки маршрутного технологического процесса на робототехнологическом комплексе** | | |
| **Тема 1.1. Технологический процесс и структура технологического процесса** | **Содержание** | |
| | Технологический процесс: определение, основные термины и понятия. Классификация и определение видов технологических процессов. Общая классификация технологических процессов<br>Составные элементы: технологические операции, установы, технологические и вспомогательные переходы, рабочие и вспомогательные хода, позиции и приемы.<br>Термины и определения основных понятий<br>Разработка и применение технологических процессов. Основные задачи, решаемые на этапах разработки технологических процессов<br>Оформление технологического процесса. Виды и комплектность технологических документов на технологические процессы<br>Основные характеристики технологических процессов. Нормирование технологических операций. Задачи нормирования труда и виды норм времени.<br>Экономическая оценка технологических процессов | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Рассмотрение принципиальной схемы классификации технологических процессов<br>Анализ исходной информации для разработки технологического процесса<br>Характеристика этапов разработки технологических процессов<br>Анализ технологической документации технологического процесса. Общие требования к технологическим документам и правила их оформления<br>Условные графические обозначения опор, зажимов и установочных устройств в технологической документации<br>Расчет норм времени и их структуры на операциях сборки соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | Расчет полной и частичной экономической оценки вариантов технологического процесса | |
| **Тема 1.2. Разработка роботизированного технологического процесса** | **Содержание** | |
| | Формы маршрутных технологических процессов: маршрутное описание, операционное описание, маршрутно-операционное. Применение и правила оформления<br>Маршрутное описание технологического процесса (МТП). Состав МТП. Общая методика разработки маршрутных технологических процессов<br>Определение маршрутов обработки основных поверхностей заготовки. Маршруты обработки: определение значений показателей качества, достигаемых в процессе обработки. Отбор вариантов маршрутов<br>Выбор технологических баз и схем установки: определение положения заготовки и схема установки заготовки. Наиболее применимые схемы установки заготовок.<br>Последовательность выполнения данного этапа<br>Определение содержания и последовательности выполнения технологических операций. Цель и задачи этапа. Информационная основа. Принципы и правила определении содержания операций<br>Определение типов применяемого оборудования и оснастки. Выбор оборудования, критерии выбора. Рабочая зона. Выбор приспособлений. Выбор измерительного инструмента | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Разработка маршрутно-технологического процесса изготовления конкретной детали (варианты задании)<br>Выполнения эскизов маршрутного описания технологических процессов для соответствующих операций | 4 |
| **Тема 1.3. Технологические показатели технологического процесса** | **Содержание** | |
| | Технологический показатель: определение. Технологические показатели технологического процесса: общие сведения. Показатели процесса и показатели результата (готовой продукции)<br>Эксплуатационные показатели: надежность, безопасность функционирования, управляемость и регулируемость<br>Социальные показатели: безопасность обслуживания, степень автоматизации и механизации, экологическая безопасность | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Расчет значений показателей, характеризующих непосредственно сам оцениваемый процесс (количество операций, процессы, которые лежат в основе операции)<br>Расчет значений показателей затрат на изготовление продукции (экономические показатели или расчёт показателей через энергозатраты, цена продукции (с учетом затрат на эксплуатацию, ремонт и обслуживание продукции) | 4 |
| **Тема 1.4.** | **Содержание** | |

| | | |
|---|---|---|
| **Оптимизация технологических процессов** | Оптимизация производства: определение и значение. Организация процесса оптимизации: планирование, утверждение и внедрение. Цель оптимизации производства и основные принципы. | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Анализ методов оптимизации производства<br>Рассмотрение примеров оптимизации производства на предприятии<br>Решение ситуационных задач по оптимизации технологического процесса. Выбор правильных показателей процессов и технологий для оптимального варианта технологического процесса | 4 |
| **Раздел 2. Осуществление мониторинга технологических процессов и средств автоматизации и механизации** | | |
| **Тема 2.1. Организация контроля технологических процессов** | **Содержание** | |
| | Нормативная и техническая документация по контролю технологических процессов. Организация системы качества на производстве с использованием систем автоматизированной обработки. Технологический контроль<br>Мониторинг составляющих технологического процесса. Мониторинг и измерение процессов<br>Методы и средства контроля технологических процессов. Методическое обеспечение системы мониторинга технологического процесса<br>Технологические факторы, вызывающие отклонения параметров технологического процесса, оборудования и влияющие на качество выпускаемой продукции с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br>Порядок проведения работ по контролю технологических процессов. Контроль на этапах технологического процесса<br>Контроль качества и безопасности готовой продукции<br>Контроль состояния производственной и окружающей среды<br>Оценка соответствия контролируемых параметров технологических процессов и контроля продукции требованиям нормативно-технической документации<br>Виды брака на технологических операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве. Возможные отклонения (нарушения) | 4 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Работа с технологической документацией: технические условия, технологическая инструкция, технологический регламент и др.<br>Изучение средств контроля технологических процессов. Выбор контрольноизмерительных средств в соответствии с производственными задачами и проведение измерений<br>Рассмотрение методов уменьшения влияния технологических факторов на технологический процесс | 8 |

| | | |
|---|---|---|
| | Планирование оценки соответствия основных параметров технологических процессов требованиям нормативных документов и технических условий<br>Определение параметров технологических процессов, подлежащих оценке<br>Оценка параметров технологического процесса.<br>Методика оценки качества технологического процесса по совокупности различных свойств<br>Выбор группы параметров для оценки степени пригодности технологического процесса<br>Расчет значений параметров производственного технологического процесса<br>Расчет сводного оценочного показателя производственного технологического процесса по совокупности различных свойств<br>Статистический контроль. Методика статического контроля и расчет пригодности процессов. Выбор параметров для статистического анализа технологического процесса<br>Определение статистических характеристик. Решение задач<br>Изучение порядка ведения операционного контроля технологической последовательности технологического процесса<br>Оформление документации операционного контроля качества технологического процесса<br>Проведение анализа причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве и оформление результатов (составление аналитической записки)<br>Разработка мероприятий, обеспечивающих устранение брака/ дефектов. | |
| **Тема 2.2. Организация контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических операций** | **Содержание** | |
| | Система технологического мониторинга и диагностики за работой средств автоматизации и механизации: планирование, своевременное проведение ремонта, замены износившегося оборудования, поддержка исправной и точной работы оборудования<br>Планирование работ по контролю состояния средств автоматизации технологических операций на основе нормативно-технической документации согласно нормативным требованиям<br>Основные принципы и методы контроля за эксплуатацией автоматизированного оборудования<br>Проведение контроля текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации<br>Оценка соответствия контролируемых параметров требованиям нормативнотехнической документации | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Рассмотрение средств проведения мониторинга и диагностики оборудования: датчики, приборы, программы<br>Выполнения работ по диагностике автоматизированного оборудования в соответствии с нормативно-технической документацией | 6 |

| | | |
|---|---|---|
| | Анализ неисправностей и отказов систем автоматизированного оборудования<br>Анализ потенциальных дефектов и их причины и последствий Методом анализа видов и последствий потенциальных дефектов | |
| **Раздел 3. Организационное обеспечение ведения технологического процесса на роботизированном комплексе** | | |
| **Тема 3.1.**<br>**Состав и правила разработки технической и методической документации** | **Содержание** | |
| | Нормативно-технические и руководящие документы по организации и ведению технологических процессов в роботизированном производстве<br>Виды технической и методической документации на предприятии, необходимой для организации работы роботизированного производства<br>Порядок и правила разработки и процедуры согласования, утверждения технической документации, действующей в организации | 2 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Анализ нормативно-технических документов по организации и ведению технологических процессов в роботизированном производстве<br>Методики для составления маршрутных описаний, технических заданий, технических отчетов, технико-экономических обоснований, выполнения технико-экономических расчетов и проведения анализа эффективности внедрения/использования средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br>Изучение перечня нормативной, технической и методической документации по организации и ведению технологических процессов при автоматизированном производстве<br>Методика разработки эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств<br>Разработка инструкции по эксплуатации средств автоматизации и механизации автоматизированного изготовления изделия (на конкретном примере)<br>Разработка инструкции по составлению маршрута технологического процесса (на примере конкретного изделия)<br>Выполнение технико-экономических расчетов эффективности эксплуатации автоматизированного оборудования<br>Разработка методических рекомендаций по конкретному виду деятельности (разработка технического задания, технического проекта, рабочего чертежа и т.д.)<br>Разработка рекомендаций по контролю геометрических и физико-механических параметров изготовляемого изделия | 8 |
| **Тема 3.2.** | **Содержание** | |

| | | |
|---|---|---|
| **Организация выполнения производственных заданий подчиненным персоналом** | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ведении технологического процесса и вспомогательных переходов<br>Правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в роботизированном производстве<br>Инструкции для подчиненного персонала по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию автоматизированного оборудования в соответствии с производственными задачами в роботизированном производстве<br>Обучение подчиненного персонала по освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br>Эффективное использование высокопроизводительного оборудования роботизированных комплексов: принципы и методы организации<br>Разработка мероприятий, направленных на повышение точности и производительности автоматизированной обработки и сборки<br>Порядок подготовки предложений повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта; снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов | 4 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Составление организационно-распорядительных документов (приказов, положений и пр.)<br>Разработка инструкции для подчиненного персонала<br>Разработка мероприятий по эффективному использованию высокопроизводительного оборудования<br>Выполнение расчета производительности труда с использованием автоматизированного оборудования<br>Разработка и оформление предложения по совершенствованию эксплуатации оборудования | 6 |
| **МДК 04.02 Проектирование приспособлений и технологической оснастки (32ч)** | | |
| **Тема 2.1. Общие понятия о приспособлении и технологической оснастке** | **Содержание** | |
| | Понятие о приспособлении и технологической оснастке<br>Служебное назначение приспособлений.<br>Классификация приспособлений по целевому назначению.<br>Механизация и автоматизация приспособлений<br>Назначение приспособлений и их классификация по назначению, по их применяемости на различных станках, по степени универсальности и другим признакам<br>Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства<br>Основные конструктивные элементы приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |

| | | |
|---|---|---|
| | Растачивание отверстия без использования технологической оснастки | |
| **Тема 2.2. Базирование заготовок** | **Содержание** | |
| | Поверхности и базы обрабатываемой детали<br>Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек<br>Принципы базирования, особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ<br>Погрешности базирования | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий**<br>Расчет погрешности базирования заготовки в приспособлении | **4** |
| **Тема 2.3. Классификация и конструкции установочных элементов приспособлений** | **Содержание** | |
| | Назначение и требования, предъявляемые к установочным элементам приспособлений. Материал для их изготовления<br>Классификация установочных элементов приспособлений<br>Основные плоскостные опоры, их устройство и работа<br>Элементы приспособлений для установки заготовок по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, центровым гнездам<br>Элементы приспособлений одновременно по нескольким поверхностям<br>Графическое изображение установочных устройств по ГОСТу<br>Погрешности установки заготовки | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий**<br>Расчет размера срезанного установочного пальца | |
| **Тема 2.4 Зажимные механизмы** | **Содержание** | |
| | Назначение и требования, предъявляемые к зажимным механизмам<br>Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные<br>Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, гидравлические, прихваты<br>Расчет усилия зажима и схемы действия сил<br>Графическое изображение зажимов по стандарту | 4 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий**<br>Расчет винтового зажима<br>Расчет диаметра пневмопривода | **2** |
| **Тема 2.5. Направляющие, настроечные и установочнозажимные устройства** | **Содержание** | |
| | Назначение направляющих элементов приспособлений<br>Кондукторные втулки, их конструкция и область применения<br>Особенности конструкции направляющих элементов, установы, щупы<br>Назначение установочно-зажимных устройств | |

| | | |
|---|---|---|
| **приспособлений** | Призматические, кулачковые, плунжерные, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, расчет усилий зажима | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Расчет цангового зажима | 4 |
| **Тема 2.6. Делительные и поворотные устройства** | **Содержание** | |
| | Виды делительных и поворотных устройств<br>Основные требования и область применения<br>Фиксаторы, их конструктивные исполнения и точностные показатели<br>Примеры применения различных конструкций делительных и поворотных устройств | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| **Тема 2.7. Корпуса приспособлений** | **Содержание** | |
| | Назначение корпусов приспособлений, требования к ним<br>Конструкции и методы изготовления корпусов<br>Методы центрирования и крепления корпусов на станках | |
| **Тема 2.8. Универсальные и специализированные станочные приспособления** | **Содержание** | |
| | Назначение и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности<br>Приспособления для токарных и шлифовальных станков: центры, поводковые устройства, токарные патроны, цанговые патроны, планшайбы, оправки<br>Приспособления для сверлильных станков: кондуктора скальчатые, накладные, поворотные<br>Приспособления для расточных. протяжных, зубообрабатывающих станков<br>Специализированные наладочные приспособления для станков с ЧПУ | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Расчет силы зажима в кулачковом патроне | 4 |
| **Тема 2.9. Последовательность проектирования приспособления** | **Содержание** | |
| | Исходные данные для проектирования приспособлений<br>Последовательность проектирования приспособления, оформление чертежа общего вида, формирование спецификации<br>Особенности проектирования универсально-сборных, специализированных приспособлений<br>Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений<br>Техническое задание на проектирование приспособления<br>Экономическое обоснование проектирования приспособления | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Оформление технического задания на проектирование приспособления<br>Расчет приспособления на точность | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| **Тема 3.1.**<br>**Основные конструктивные исполнения типовых вспомогательных инструментов** | **Содержание** | |
| | Оправки и борштанги для расточных и агрегатных станков Вспомогательный инструмент для токарных станков с ЧПУ<br>Державки для резцов и осевого инструмента с цилиндрическими хвостовиками и призматическими направляющими<br>Оправки для насадки фрез<br>Патроны цанговые, втулки переходные<br>Патроны сверлильные, расточные головки и оправки | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| | Расчет оправки разрезной втулкой | **4** |
| **Учебная практика**<br>**Виды работ:**<br>- инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских;<br>- работа с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ТУ, технические регламенты и прочие);<br>- определение основных операций технологического процесса в соответствии с производственным заданием;<br>- составление маршрутного описания технологического процесса (МТП) изготовления различных изделий, в том числе для станков ЧПУ;<br>- выполнение расчетов экономического обоснования выбора МТП изготовления изделий разными способами;<br>- определение характеристик технологических процессов и расчет значений показателей технологических процессов; - проведение технологического контроля с применением измерительного инструмента на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации;<br>- выбор и использование контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами; - проведение контроля состояния сборочных единиц оборудования;<br>- проведение работ по обнаружению и устранению неполадок, отказов, ремонту технологического автоматизированного оборудования;<br>- систематизация и обобщение материалов для отчета;<br>- оформление и защита отчета по учебной практике | | **72** |
| **Самостоятельная работа** | | **44** |
| **Промежуточная аттестация** | | **12** |
| **Всего** | | **226** |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория Автоматизации проектирования технологических процессов, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ Робототехнологический комплекс по видам технологического процесса, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

10. Основы автоматизации производства / Пантелеев В.Н. (3-е изд.) (в электронном формате), Академия, 2021 г.

11. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.Ю. Шишмарев. — 7-е изд., испр., Академия, 2021 г.

12. ЭБС «Лань»: Электронно-библиотечная система: https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru&ysclid=lrrh2l48ja456005979

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| ПК4.1.Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операций и переходов | грамотно применяет нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования;<br>осуществляет организацию работ по контролю, геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования;<br>разрабатывает инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;<br>выбирает и использует контрольно- измерительные средства в соответствии с производственными задачами;<br>анализирует причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве; | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>оценка результатов |

| | | |
|---|---|---|
| ПК 4.2. Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией | применяет конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования; использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования;<br>осуществляет диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции;<br>планирует работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными<br>задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве;<br>разрабатывает инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;<br>выбирает и использует контрольно- измерительные средства в соответствии с производственными задачами;<br>выявляет годность соединений и сформированных размерных цепей, согласно производственному заданию;<br>анализирует причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве; | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>оценка результатов |
| ПК 4.3. Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных средств | использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования;<br>осуществляет организацию работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений сборочного оборудования, с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции;<br>проводит контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации;<br>организовывает работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;<br>организовывает устранение нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента; контролирует после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации; | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>оценка результатов |
| ПК 4.4. Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса | Общие требования к безопасности персонала при эксплуатации робототехнических комплексов<br>Сборка и разборка узлов и элементов роботизированных установок для<br>проведения ремонтных и испытательных работ;<br>Обеспечение безопасности работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям на роботизированных участках | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>оценка результатов |

**Приложение 1.5**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.05 Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..... 4**

*1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4*

*1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля ..... 4*

*1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П ..... 7*

**2. Структура и содержание профессионального модуля ..... 7**

*2.1. Трудоемкость освоения модуля ..... 7*

*2.2. Структура профессионального модуля ..... 8*

*2.3. Содержание профессионального модуля ..... 9*

*2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)* ***Ошибка! Заклад***

*…..* ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации профессионального модуля ..... 15**

*3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 15*

*3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 15*

**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ..... 15**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

## 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Освоение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть программы подготовки специалистов среднего звена.

## 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[1]:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать | Владеть навыками |
|---|---|---|---|
| ОК 1. | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;<br>- определять этапы решения задачи;<br>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>- составить план действия;<br>- определить необходимые ресурсы;<br>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- реализовать составленный план;<br>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.<br>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- структуру плана для решения задач;<br>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | - распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах.<br>- проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности.<br>- определение потребности в информации и источников её получения.<br>- осуществление эффективного поиска.<br>-разработка детального плана действий.<br>- оценка рисков на каждом шаге.<br>- оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана. |
| ОК 2. | - определять задачи поиска информации;<br>- определять необходимые источники информации;<br>- планировать процесс поиска;<br>- структурировать получаемую информацию; | - номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;<br>- приемы структурирования информации; | - планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач;<br>- проведение анализа |

[1] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| | - выделять наиболее значимое в перечне информации;<br>- оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>- оформлять результаты поиска | - формат оформления результатов поиска информации | полученной информации, выделяет в ней главные аспекты;<br>- структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности |
| ОК 3. | - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;<br>- выстраивать траектории профессионального и личностного развития | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;<br>- современная научная и профессиональная терминология;<br>- возможные траектории профессионального развития и самообразования | использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования |
| ОК 4. | - организовывать работу коллектива и команды;<br>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | - психология коллектива;<br>- психология личности;<br>- основы проектной деятельности | - участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач;<br>- планирование профессиональной деятельности |
| ОК 5. | - излагать свои мысли на государственном языке;<br>- оформлять документы. | - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов. | - грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке;<br>- проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| ОК 7 | - соблюдать нормы экологической безопасности;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;<br>- пути обеспечения ресурсосбережения | - соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте |
| ОК 8. | - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;<br>- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;<br>- пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) | - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;<br>- основы здорового образа жизни;<br>- условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности);<br>- средства профилактики перенапряжения | - сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры;<br>- поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности |
| ОК 9. | - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>- использовать современное программное обеспечение | - современные средства и устройства информатизации;<br>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. | применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ПК 5.1 | - осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности | - правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением;<br>- требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности | - выполнения подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением |
| ПК 5.2 | - выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент | - устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки;<br>- наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента | - подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением,<br>- настройку станка в соответствии с заданием |

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| **№№ п/п** | **Дополнительные профессиональные компетенции** | **Дополнительные знания, умения, навыки** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 110 | 108 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | 28 | - |
| Практика, в т.ч.: | 108 | 108 |
| учебная | *108* | *108* |
| производственная | - | - |
| Промежуточная аттестация, в том числе:<br>*МДК 05.01 Освоение профессии 16045 Оператор станков с программным управлением (дифзачет)*<br>*УП 05.01 Учебная практика диф.зачет*<br>*ПМ 05 – экзамен квалификационный* | 2<br><br><br>10 | - |
| Всего | **238** | **216** |

## 2.2. Структура профессионального модуля

| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 5.1 – ПК 5.2 | **МДК 05.01 Освоение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением** | **120** | **88** | | **110** | х | **10** | **-** | **-** |
| ПК 5.1 – ПК 5.2 | Учебная практика | **108** | **108** | | | | **18** | **90** | |
| | Промежуточная аттестация | **10** | | | | | | | |
| | ***Всего:*** | ***238*** | **196** | | ***110*** | ***X*** | ***28*** | **90** | **X** |

## 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, *курсовая работа (проект)* | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. |
|---|---|---|
| **Раздел 1. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа** | | |
| **МДК 04.01 Освоение профессии 16045 Оператор станков с программным управлением** | | |
| **Тема 1.1. Введение Охрана труда** | **Тематика практических занятий** | |
| | Основные понятия гибкой автоматизации производства<br>Подготовка к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением.<br>Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.<br>Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы.<br>Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений. | 2 |
| | **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | |
| | Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой с использованием методических рекомендаций преподавателя | **2** |
| **Тема 1.2. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной и сверлильно-фрезерно-расточной группы. Шлифовальные станки с ЧПУ** | **Тематика практических занятий** | 2 |
| | Назначение и устройство станков с ЧПУ токарной группы.<br>Классификация станков с ЧПУ и обрабатывающих центров токарной группы по виду выполняемых работ<br>Назначение и устройство станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы.<br>Классификация станков с ЧПУ обрабатывающие центры по виду выполняемых работ.<br>Назначение и устройство станков с ЧПУ шлифовальной группы.<br>Классификация станков по виду выполняемых работ. | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| | **Лабораторная работа №1**<br>Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления станков с ЧПУ и обрабатывающих центров токарной группы при выполнении на станках различных операций | |
| | **Лабораторная работа №2**<br>Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления станков с ЧПУ и обрабатывающих | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | центров токарной группы при выполнении на станках различных операций | |
| | **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | 2 |
| | Работа с рекомендуемыми интернет-ресурсами | |
| **Тема 1.3. Устройства для замены деталей и режущих инструментов на станках с ЧПУ, для транспортирования стружки, электронная система управления станков с ЧПУ** | **Тематика практических занятий** | **2** |
| | Устройства для замены деталей на станках с ЧПУ. Магазины режущих инструментов. Механизмы автоматической смены инструментов.<br>Устройства для транспортирования стружки из рабочей зоны станков и обрабатывающих центров с ЧПУ<br>Функциональные составляющие подсистемы ЧПУ. Функционирование системы ЧПУ. Электроприводы и датчики станков с ЧПУ<br>Гидравлические приводы, механические узлы станков. Неисправности.<br>Смазочная система. Физические свойства масел в гидравлических системах станков с ЧПУ. | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| | **Лабораторная работа №3**<br>Отработка навыков работы:<br>- с устройством для автоматической замены деталей.<br>- с магазином для режущих инструментов.<br>- с устройством для автоматической смены инструментов | |
| | **Лабораторная работа №4**<br>Отработка навыков работы с устройствами для транспортирования стружки | **2** |
| | **Лабораторная работа №5**<br>Отработка навыков работы с:<br>- агрегатами и блоками систем с ЧПУ;<br>- электроприводами и датчиками станков с ЧПУ;<br>- с системами гидропривода и смазки станков. | |
| | **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | **2** |
| | Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление результатов практических занятий, отчётов, подготовка к их защите. | |
| **Тема 1.4. Пульт управления станком с ЧПУ. Система координат станка** | **Тематика практических занятий** | |
| | Виды профилактических работ; опасные и вредные производственные факторы при техническом обслуживании станков с ЧПУ.<br>Описание клавиатуры пульта управления. Описание экранного меню пульта управления<br>Описание клавиатуры пульта управления. Описание экранного меню пульта управления<br>Системы координат станков и базовые точки. Размерная привязка инструмента | **2** |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **Лабораторная работа №6**<br>Отработка умений управления станками с ЧПУ с помощью пульта.<br>Системы координат станков и базовые точки. Размерная привязка инструмента | **2** |
| | **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | |
| | Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление результатов практических занятий, отчётов, подготовка к их защите. | **2** |
| **Раздел 2. Осуществление наладки и обслуживание станков с ЧПУ.** | | |
| **МДК 04.01 Освоение профессии 16045 Оператор станков с программным управлением** | | |
| **Тема 2.1. Режущий, вспомогательный инструмент. Устройства для размерной настройки инструмента. Приспособления** | **Тематика практических занятий** | **2** |
| | Номенклатура режущего инструмента. Режущие материалы. Унифицированные узлы инструмента. Фрезы. Сверлильный и инструмент. Резьбонарезной инструмент.<br>Хвостовики инструмента для многооперационных станков. Цилиндрические хвостовики для токарных станков. Специальные конструкции хвостовиков инструмента.<br>Конструкции базисных агрегатов. Устройства для крепления режущего инструмента.<br>Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка. Устройства для автоматизированной настройки инструмента на станках<br>Классификация систем приспособлений для станков с ЧПУ. Приспособления к станкам токарной, сверлильно-фрезерно-расточной группы.. | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| | **Лабораторная работа №7**<br>Выбор режущего инструмента и выполнение расчёта режимов резания.<br>Установка инструмента в базисные блоки и закрепление на станке.<br>Настройка инструментов на размер на станке и вне станка.<br>Установка и выверка заготовок в приспособлениях для станков:<br>- токарной группы.;<br>- сверлильно-фрезерно-расточной группы. | |
| | **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | **2** |
| | Работа с рекомендуемыми интернет-ресурсами | |
| **Тема 2.2. Общие понятия о наладке и эксплуатации** | **Тематика практических занятий** | 2 |
| | Общие понятия о наладке и настройке. Управление станками с ЧПУ. .Координатные системы станка, программы и инструментов. Оценка новой управляющей программы .Корректирование управляющей программы. Техническая документация, поставляемая со станком.. Общие сведения о | |

| | | |
|---|---|---|
| **автоматизированного оборудования** | гидравлических и смазочных системах в станках с ЧПУ и промышленных роботах. Рабочие жидкости гидросистем и смазочные материалы. Эксплуатационные требования к гидравлическим и смазочным системам. Основное оборудование гидросистем. Основное оборудование смазочных систем. Наладка и ТО гидравлических и смазочных систем. | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| | **Лабораторная работа №8**<br>Разработка последовательности настройки и поднастройки станка токарного с ЧПУ на:<br>- обработку детали типа вал.<br>- обработку детали типа втулка.<br>Разработка последовательности настройки и поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на:<br>- обработку детали типа планка;<br>- обработку детали типа корпус. | |
| | **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | **2** |
| | Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление результатов практических занятий, отчётов, подготовка к их защите. | |
| **Тема 2.3. Проектирование технологических процессов при использовании оборудования с ЧПУ** | **Тематика практических занятий** | |
| | Порядок подготовки, настройки и поднастройки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок согласно производственного задания.<br>Общие сведения о проектировании технологических процессов при выполнении работ на металлорежущих станках с ЧПУ<br>Построение траектории рабочих и вспомогательных перемещений режущего инструмента.<br>Составление технологических процессов обработки деталей, изделий на металлорежущих станках с использованием оборудования с ЧПУ.<br>Количество переходов при проектировании операций | **2** |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| | **Лабораторная работа №9**<br>Составление карты наладки и разработка типовых технологических процессов обработки деталей на различных станках с ЧПУ. | |
| | **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | |
| | Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой с использованием методических рекомендаций преподавателя. | |
| **УП.04.01 Учебная практика**<br>**Виды работ:**<br>• выполнение работ на токарных станках с ЧПУ с помощью панели управления станками;<br>• выполнение работ на станках с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп с помощью панели | | **108 /3нед/** |

| | |
|---|---|
| управления станками;<br>• выполнение работ по приведению в рабочее положение вспомогательных систем станков с ЧПУ;<br>• отработка команд, выполняемых с помощью пульта, при работе на станках с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп;<br>• привязка нулевой точки детали для станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп;<br>размерная привязка инструмента станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп | |
| ***Промежуточная аттестация*** | ***10*** |
| **Всего** | **238** |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории программного управления станками с ЧПУ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», «Токарные работы на станках с ЧПУ», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Шишмарёв В.Ю. Автоматика. Учебник для среднего профессионального образования. – М.:Издательский центр «Академия», 2016. -288 с.

2. Строгальные и долбежные работы 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО Вереина Л.И. - отв. Ред. .Московский государственный технический университет имени Н. Э.Баумана (г. Москва) 2017

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата | Код ПК, ОК |
|---|---|---|
| ПК 5.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлениям | Знания правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности | Тестирование Собеседование Экзамен |
| | Умения осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности | Практические занятия |
| | Действия выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением | Практическая работа Виды работ на практике |
| ПК 5.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на | Знания устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; наименование, назначение, устройство | Тестирование Собеседование Экзамен |

| | | |
|---|---|---|
| металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием | и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента | |
| | Умения выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент | Практические занятия |
| | Действия подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием | Практическая работа<br>Виды работ на практике |
| | Умения определять режим резания по справочнику и паспорту станка; составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением | Практические занятия |
| | Действия обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией | Практическая работа<br>Виды работ на практике |
| ОК 01Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Дескрипторы: Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге.<br>Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана. | Практическая работа<br>Ситуационные задания |
| | Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы | Практические занятия<br>Ситуационные задания |

| | | |
|---|---|---|
| | решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | |
| | Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | Тестирование Собеседование Экзамен |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Дескрипторы: Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности. | Практическая работа Экспертное наблюдение<br><br>проект |
| | Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| | Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации | Тестирование Собеседование Экзамен |
| ОК 03 Планировать и | Дескрипторы: использование | Практическая |

| | | |
|---|---|---|
| реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования | работа Экспертное наблюдение<br><br>проект |
| | Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| | Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования | Тестирование Собеседование Экзамен |
| ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Дескрипторы: участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач; планирование профессиональной деятельности | Практическая работа Экспертное наблюдение Деловая игра |
| | Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействоватьс коллегами, руководством, клиентами | Практические занятия Деловая игра |
| | Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности | Тестирование Собеседование Экзамен |
| ОК 05Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | Дескрипторы: грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе | Практическая работа Экспертное наблюдение |
| | Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы. | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| | Знания:особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов. | Тестирование Собеседование Экзамен |
| ОК 07Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Дескрипторы: соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте. | Практическая работа Экспертное наблюдение |
| | Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления | Практические занятия Экспертное наблюдение |

| | | |
|---|---|---|
| | ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности). | |
| | Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения. | Тестирование Собеседование Экзамен |
| ОК 08Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. | Дескрипторы: сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры; поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности | Практическая работа Экспертное наблюдение |
| | Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| | Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения. | Тестирование Собеседование Экзамен |
| ОК 09Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Дескрипторы: применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности | Практическая работа Экспертное наблюдение |
| | Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| | Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. | Тестирование Собеседование Экзамен |

**Приложение 1.6**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.06 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..... 4**

*1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4*

*1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля ..... 4*

*1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П ..... 7*

**2. Структура и содержание профессионального модуля ..... 7**

*2.1. Трудоемкость освоения модуля ..... 7*

*2.2. Структура профессионального модуля ..... 8*

*2.3. Содержание профессионального модуля ..... 9*

*2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)* ***Ошибка! Заклад***

*…..* ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации профессионального модуля ..... 15**

*3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 15*

*3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 15*

**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ..... 15**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.06 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

## 1.4. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть программы подготовки специалистов среднего звена.

**1.5.**

## 1.6. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать | Владеть навыками |
|---|---|---|---|
| ОК 1. | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;<br>- определять этапы решения задачи;<br>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>- составить план действия;<br>- определить необходимые ресурсы;<br>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- реализовать составленный план;<br>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.<br>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- структуру плана для решения задач;<br>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | - распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах.<br>- проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности.<br>- определение потребности в информации и источников её получения.<br>- осуществление эффективного поиска.<br>-разработка детального плана действий.<br>- оценка рисков на каждом шаге.<br>- оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана. |
| ОК 2. | - определять задачи поиска информации;<br>- определять необходимые источники информации;<br>- планировать процесс поиска;<br>- структурировать получаемую информацию;<br>- выделять наиболее | - номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;<br>- приемы структурирования информации;<br>- формат оформления | - планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач;<br>- проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | значимое в перечне информации;<br>- оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>- оформлять результаты поиска | результатов поиска информации | аспекты;<br>- структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;<br>интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности |
| ОК 3. | - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;<br>- выстраивать траектории профессионального и личностного развития | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;<br>- современная научная и профессиональная терминология;<br>- возможные траектории профессионального развития и самообразования | использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности);<br>применение современной научной профессиональной терминологии;<br>определение траектории профессионального развития и самообразования |
| ОК 4. | - организовывать работу коллектива и команды;<br>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | - психология коллектива;<br>- психология личности;<br>- основы проектной деятельности | - участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач;<br>- планирование профессиональной деятельности |
| ОК 5. | - излагать свои мысли на государственном языке;<br>- оформлять документы. | - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов. | - грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке;<br>- проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| ОК 7 | - соблюдать нормы экологической безопасности;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;<br>- пути обеспечения ресурсосбережения | - соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте |
| ОК 8. | - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;<br>- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;<br>- пользоваться средствами профилактики перенапряжения | - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;<br>- основы здорового образа жизни;<br>- условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности);<br>- средства профилактики | - сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры;<br>- поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | характерными для данной профессии (специальности) | перенапряжения | |
| ОК 9. | - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>- использовать современное программное обеспечение | - современные средства и устройства информатизации;<br>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. | применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности |
| ПК 6.1 Производить слесарно- сборочные и электромонтажные работы | Производить слесарно-сборочные и электромонтажные работы | требования охраны труда и промышленной безопасности на объекте прохождения практики;<br>-задачи службы контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А);<br>-оборудование лаборатории (участка КИП);<br>-характеристику работ и требования ЕТКС по осваиваемой профессии;<br>-технические условия и инструкцию на испытание и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов; | ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики |
| ПК 6.2 Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики | самостоятельно подключить контрольно-измерительные приборы и пользоваться ими;<br>-снимать показания приборов;<br>-производить плановый осмотр средств автоматизации | основные свойства металлов, сплавов и других материалов, применяемых при ремонте, электрические свойства токопроводящих и изоляционных материалов | ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики |
| ПК 6.3 Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики | выполнять самостоятельно в полном объёме требования ЕТКС по осваиваемой профессии;<br>-пользоваться защитными средствами от поражения электрическим током; | устройство, назначение принцип работы рекомендуемых и юстируемых приборов и аппаратов средней сложности; | ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики |

### 1.7. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| №№ п/п | Дополнительные профессиональные компетенции | Дополнительные знания, умения, навыки | №, наименование темы | Объем часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 102 | 90 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | 28 | - |
| Практика, в т.ч.: | 180 | 180 |
| учебная | *36* | *36* |
| производственная | *144* | *144* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:<br>*МДК 06.01 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике* - *экзамен*<br>*УП 06.01 Учебная практика диф.зачет*<br>*ПП .06.01 Производственная практика диф.зачет*<br>*ПМ 06 – экзамен* | 12<br><br><br><br>12 | |
| Всего | **332** | **276** |

## 2.2. Структура профессионального модуля

| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 6.1 - ПК 6.3 | **МДК 06.01 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике** | **140** | **90** | | **100** | | | | |
| ПК 6.1 - ПК 6.3 | Учебная практика | **36** | **36** | | | | **6** | **30** | |
| ПК 6.1 - ПК 6.3 | Производственная практика | **144** | **144** | | | | **24** | **120** | |
| | Промежуточная аттестация | **12** | | | | | | | |
| | ***Всего:*** | ***332*** | **270** | | ***100*** | | ***58*** | **150** | |

**2.3. Содержание профессионального модуля**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| **МДК 06.01 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и** | | |
| Раздел 1 Технология сборки контрольно измерительных приборов и систем автоматики | | 2 |
| Тема 1.1 Технология сборки приборов для измерения и контроля тепловых величин | Виды измерительных преобразователей, варианты соединительных головок, корпусов и монтажа. Развязка входных и выходных цепей. Одно, двух и многоточечные измерительные преобразователи. Преобразование и формирование сигналов.Типы защитных гильз Вопросы проектирования защитных гильз.Долговечность и надежность – доверительный интервал возникновения неисправности. Обзор указаний по обеспечению оптимальной точности и эксплуатационных характеристик системы. | |
| Тема 1.2 Технология сборки приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов | Схемы соединения сужающего устройства с дифманометром. Схема для измерения расхода пара и горючих жидкостей. Схема для измерения расхода вязких жидкостей с мембранными разделителями.Схема измерения расхода при расположении дифманометра выше сужающего устройства. Схема измерения расхода газа схема измерения расхода с продувочными линиями при расположении дифманометра ниже сужающего устройства. Сужающее устройство. Соединительные линии. Конденсационный сосуд.Мембранный разделитель. Воздухоотделитель. Линии постоянной продувки технической водой.Линии постоянной продувки воздухом. | |
| Тема 1.3 Технология сборки приборов для измерения и контроля давления и разряжения | Технология сборки манометров сопротивления. Технология сборки электрических манометров. Технология сборки сильфонных манометров. Технология сборки приборов с коробчатой мембраной. Технология сборки трубчато-пружинных манометров. Технология сборки деформационных манометров. Технология сборки индуктивных манометров. | 2 |
| Тема 1.4 Технология сборки приборов для измерения и сигнализации уровня | Выбор зонда. Переходные зоны.Конструктивные элементы резервуаров. Технологическое присоединение.Резервуары с термоизоляцией.Размещение в резервуаре. Установка в неметаллические резервуары.Монтаж в выносной камере и успокоительной трубе.Закрепление зонда.Центрирующие диски.Заземление. | |

| | | |
|---|---|---|
| жидкостей | | |
| Тема 1.5<br>Технология сборки электроизмерительных приборов | Основные сведения об электроизмерительных приборах. Основные конструкции электроизмерительных приборов. Особенности сборки электроизмерительных приборов. Технология сборки типовых узлов электроизмерительных приборов.<br>Общая сборка электроизмерительных приборов. Регулировка и градуировка приборов. | 2 |
| Тема 1.6<br>Технология сборки приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей | Технология сборки термомагнитных газоанализаторов. Технология сборки термокондуктометрических газоанализаторов. Технология сборки приборов для определения загазованности производственных помещений. Технология сборки деполяризационных и термохимических газоанализаторов. Технология сборкиоптико-акустических приборов. Технология сборки приборов для измерения влажности и запыленности. Вспомогательные устройства газоанализаторов. | |
| **Раздел 2 Общая технология регулировки КИП и систем автоматизации** | | |
| Тема 2.1<br>Технология регулировки приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей | Определение герметичности газовых схем приборов. Определение расходной характеристики прибора: проверка и настройка регуляторов давления (или расхода). Регулировка и настройка магнитных газоанализаторов для измерения концентрации кислорода. Регулировка и настройка газоанализаторов по теплопроводности. Проверка синфазности питания и плотности газовой линии. Регулировка и настройка газоанализаторов взрывоопасной концентрации газов и паров. Настройка паспортного расхода газа по ротаметру. Регулировка и настройка влагомеров, солемеров и концентратомеров. | 2 |
| Тема 2.2<br>Технология регулировки электроизмерительных приборов | Обнаружение типовых неисправностей в приборах и их устранение. Повышенное трение в опорах. Заправка, шлифовка и полировка керна. Уменьшение противодействующего момента пружин, увеличение массы подвижной системы. Заправка жидкостных успокоителей. Регулировка и настройка и восстановление магнитных систем. | |
| Тема 2.3<br>Технология регулировки приборов для измерения и контроля тепловых величин | Стенды, установки и инструменты для настройки и регулировки приборов для измерения температуры. Проверка герметичности термосистемы «термобаллон-капилляр-измерительный прибор». Регулировка и настройка датчиков температуры. Регулировка и настройка платиновых термометров сопротивления. Регулировка и настройка термоэлектрических преобразователей температуры (термопар) из благородных металлов. Регулировка и настройка автоматических электронных мостов и потенциометров. | |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 2.4 Технология регулировки приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов | Приспособления, стенды и установки для ремонта и регулировки приборов для измерения расхода жидкостей и газов. Регулировка и настройка расходометров постоянного перепада – ротаметров. Регулировка и настройка расходомеров переменного перепада. Регулировка и настройка дифманометров различных типов. Регулировка и настройка электронных вторичных приборов расходомеров. Регулировка и настройка сигнальных устройств расходомеров. | 2 |
| Тема 2.5 Технология регулировки приборов для измерения и контроля давления и разряжения | Стенды и установки для ремонта и регулировки приборов для измерения давления и разрежения. Основные неисправности мембранных приборов. Основные неисправности сильфонных приборов. Регулировка и настройка кислородных манометров. Настройка и регулировка показывающих и самопишущих манометров. Настройка и ремонт регулирующих и сигнализирующих контактных групп. | |
| Тема 2.6 Технология регулировки приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей | Стенды, установки и приборы для ремонта и регулировки приборов для измерения и сигнализации уровней жидкости. Ремонт поплавковых и буйковых приборов. Устранение неисправностей трассовых и рычажных систем. Настройка сигнальных устройств и ограничителей хода. Регулировка и настройка уровнемеров с пневмовыходом. Регулировка и настройка электронных емкостных уровнемеров. | |
| **Раздел 3 Общая технология ремонта КИП и систем автоматизации** | | |
| Тема 3.1 Технология ремонта приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей | ПЗ Определение герметичности газовых схем приборов. Определение расходной характеристики прибора: проверка и настройка регуляторов давления (или расхода). Ремонт магнитных газоанализаторов для измерения концентрации кислорода. Ремонт газоанализаторов по теплопроводности. Проверка синфазности питания и плотности газовой линии. Ремонт газоанализаторов взрывоопасной концентрации газов и паров. Ремонт влагомеров, солемеров и концентратомеров. | 4 |
| Тема 3.2 Технология ремонта электроизмерительных приборов | ПЗ Обнаружение типовых неисправностей в приборах и их устранение. Повышенное трение в опорах. Заправка, шлифовка и полировка керна. Уменьшение противодействующего момента пружин, увеличение массы подвижной системы. Заправка жидкостных успокоителей. Устранение деформаций и изгибов измерительных стрелок. Обрывы обмоток рамок, обрывы добавочных сопротивлений и шунтов. Ремонт и восстановление магнитных систем. | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 3.3<br>Технология ремонта приборов для измерения и контроля тепловых величин | ПЗ Стенды, установки и инструменты для ремонта и регулировки приборов для измерения температуры. Проверка герметичности термосистемы<br>«термобаллон-капилляр-измерительный прибор». Устранение повреждения пайкой. Устранение отказов и нарушений в кинематических узлах. Ремонт датчиков температуры. Ремонт платиновых термометров сопротивления.<br>Ремонт термоэлектрических преобразователей температуры (термопар) из благородных металлов. Ремонт автоматических электронных мостов и потенциометров. | 4 |
| Тема 3.4<br>Технология ремонта приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов | ПЗ Приспособления, стенды и установки для ремонта и регулировки приборов для измерения расхода жидкостей и газов. Ремонт расходометров<br>постоянного перепада – ротаметров. Ремонт расходомеров переменного перепада. Ремонт дифманометров различных типов. Ремонт электронных вторичных приборов расходомеров. Ремонт сигнальных устройств<br>расходомеров | 4 |
| Тема 3.5<br>Технология ремонта приборов для измерения и контроля давления и сигнализации уровня жидкостей | ПЗ Стенды и установки для ремонта и регулировки приборов для измерения давления и разрежения. Основные неисправности мембранных приборов.<br>Основные неисправности сильфонных приборов. Основные неисправности пружинных приборов. Ремонт кислородных манометров. Стенды,<br>установки и приборы для ремонта и регулировки приборов для измерения и сигнализации уровней жидкости. Ремонт поплавковых и буйковых приборов. Устранение неисправностей трассовых и рычажных систем. Ремонт уровнемеров с пневмовыходом. Ремонт электронных емкостных уровнемеров | 6 |
| | ПЗ 1. «Инструменты и измерительные приборы слесаря КИП и А» | 4 |
| | ПЗ 2. «Маркировка степени защиты оболочки оборудования КИП от попадания пыли и влаги(IP)» | 4 |
| | ПЗ 3. «Маркировка щитов, датчиков и кабелей КИП. Маркировочные кабельные бирки» | 4 |
| | ПЗ 4. Устройство, принцип действия и схемы подключения сигнализатора загазованности ДЗ-1 | 4 |
| | ПЗ 5. Изучение функциональных схем и методов построения условных обозначений приборов и средств автоматизации | 4 |
| | ПЗ 6. Изучение принципа действия и схем подключения реле времени УТ 24 | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | ПЗ 7. Изучение принципа действия и схем подключения счётчика газа вихревого СВГ.М. | 4 |
| | ПЗ 8. Изучение схем подключения многоканального блока питания БП14Б- Д4. | 4 |
| | ПЗ 9. Изучение принципа действия деформационных манометров и вакуумметров для измерения и регулирования давления. | 4 |
| | ПЗ 10. Изучение принципа действия и схем подключения приборов измерения уровня в сепарационных установках | 4 |
| | ПЗ 11. Изучение принципа действия и схем подключения измерителя уровня САУ М7Е | 4 |
| | ПЗ 12. Изучение принципа действия и конструкции сигнализатора загазованности СТМ-10 | 4 |
| | ПЗ 13.Измерительные приборы и обработка результатов измерений. | 4 |
| | ПЗ 14. Изучение схем подключения первичных преобразователей по интерфейсу токовая петля. | 4 |
| | ПЗ 15. Изучение принципа действия и схемы подключения термопар | 2 |
| | ПЗ 16. Изучение принципа действия и схем подключения измерителя регулятора Овен 2ТРМ. | 2 |
| | ПЗ 17. Изучение принципа действия и конструкции первичного преобразователя НОРД-И2 | 2 |
| | ПЗ 18. Изучение принципа действия и схем подключения устройства управляющего многофункционального ПР200 | 2 |
| | ПЗ 19. Изучение принципа действия и схем подключения конечного выключателя положения хода типа ВПК | 2 |
| | ПЗ 20. Изучение принципа действия и схем подключения бесконтактных датчиков положения хода | 2 |
| | ПЗ 21.Изучение принципа действия и схем подключения расходомера | 2 |

| | |
|---|---|
| **Учебная практика по разделу.**<br>Виды работ:<br>1. Монтаж системы автоматического управления работой электропривода в двухпозиционном режиме по датчикам положения хода.<br>2. Монтаж системы автоматического управления работой компрессора с предупредительной и аварийной сигнализацией.<br>3. Монтаж и подключение кондуктометрических и поплавковых датчиков уровня.<br>4. Монтаж системы автоматического управления работой насосной установки на базе САУ-7Е.<br>5. Монтаж схемы измерителя-регулятора технологического 2ТРМ-1 в режиме контроля температуры. | 30 |
| **Производственная практика по разделу.**<br>Виды работ:<br>1. Инструктаж по ОТ и ТБ на рабочем месте<br>2. Сборка систем приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов<br>3. Сборка систем приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей<br>4. Сборка систем приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей<br>5. Сборка систем приборов для измерения и контроля тепловых величин<br>7. Сборка систем приборов для измерения и контроля давления и разряжения<br>8. Сборка систем электроизмерительных приборов<br>9. Регулировка приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов<br>10. Регулировка приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей<br>11. Регулировка приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей<br>12. Регулировка приборов для измерения и контроля тепловых величин<br>13. Регулировка приборов для измерения и контроля давления и разряжения<br>14. Регулировка электроизмерительных приборов<br>15. Ремонт приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов<br>16. Ремонт приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей<br>17. Ремонт приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей<br>18. Ремонт приборов для измерения и контроля тепловых величин<br>19. Ремонт приборов для измерения и контроля давления и разряжения<br>6. Ремонт электроизмерительных приборов | 120 |
| Самостоятельная работа | 58 |
| Промежуточная аттестация | 12 |
| Итого | 332 |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории программного управления станками с ЧПУ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», «Токарные работы на станках с ЧПУ», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

1. Покровский, Б. С. Основы слесарного дела : учебник для студ. учреждений сред. проф.образования/Б.С.Покровский.-3-еизд.,стер.-Москва:Академия,2019.-208с.

2. ЕрмолаевВ.В.Техническоеобслуживаниеиэксплуатацияприборовисистемавтом атикивсоответствиисрегламентом,требованиямиохранытруда,бережливого производства и экологической безопасности: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования/В.В.Ермолаев.-М:Академия,2020.-320с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата | Код ПК, ОК |
|---|---|---|
| ПК 6.1 Производить слесарно- сборочные и электромонтажные работы | - определение дефектов приборов, выполнение ремонта, сборки, регулировки, юстировки теплоизмерительных, электромагнитных, электродинамических, счетных, оптико-механических, пирометрических, автоматических, самопишущих и других средней сложности и сложных приборов | Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. |
| ПК 6.2 Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики | Восстанавливает работоспособность деталей и узлов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств; - Осуществляет замену деталей и простых узлов, пришедших в негодность; - Проверяет работоспособность 36 контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств после проведения ремонта | Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. |
| ОК 01Выбирать | Дескрипторы: Распознавание сложных | Практическая работа |

| | | |
|---|---|---|
| способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге.<br>Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана. | Ситуационные задания |
| | Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы;<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | Практические занятия<br>Ситуационные задания |
| | Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | Тестирование<br>Собеседование<br>Экзамен |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач | Дескрипторы: Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные | Практическая работа<br>Экспертное наблюдение<br><br>проект |

| | | |
|---|---|---|
| профессиональной деятельности | аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности. | |
| | Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска | Практические занятия<br>Экспертное наблюдение |
| | Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации | Тестирование<br>Собеседование<br>Экзамен |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Дескрипторы: использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования | Практическая работа<br>Экспертное наблюдение<br><br>проект |
| | Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития | Практические занятия<br>Экспертное наблюдение |
| | Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования | Тестирование<br>Собеседование<br>Экзамен |
| ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Дескрипторы: участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач; планирование профессиональной деятельности | Практическая работа<br>Экспертное наблюдение<br>Деловая игра |
| | Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействоватьс коллегами, руководством, клиентами | Практические занятия<br>Деловая игра |
| | Знания: психология коллектива; | Тестирование |

| | | |
|---|---|---|
| | психология личности; основы проектной деятельности | Собеседование<br>Экзамен |
| ОК 05Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | Дескрипторы: грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе | Практическая работа<br>Экспертное наблюдение |
| | Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы. | Практические занятия<br>Экспертное наблюдение |
| | Знания:особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов. | Тестирование<br>Собеседование<br>Экзамен |
| ОК 07Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Дескрипторы: соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте. | Практическая работа<br>Экспертное наблюдение |
| | Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности). | Практические занятия<br>Экспертное наблюдение |
| | Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения. | Тестирование<br>Собеседование<br>Экзамен |
| ОК 08Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. | Дескрипторы: сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры; поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности | Практическая работа<br>Экспертное наблюдение |
| | Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) | Практические занятия<br>Экспертное наблюдение |
| | Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия | Тестирование<br>Собеседование<br>Экзамен |

| | | |
|---|---|---|
| | профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения. | |
| ОК 09Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Дескрипторы: применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности | Практическая работа<br>Экспертное наблюдение |
| | Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | Практические занятия<br>Экспертное наблюдение |
| | Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. | Тестирование<br>Собеседование<br>Экзамен |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1**
**к ОПОП-П по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)**

# ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

| **Индекс УП/ПП** | **ПМ** (индекс, наименование) | **Вид практики (учебная/ производственная** | **Тип (этап) практики** (при наличии) | **Семестр** | **Объем в часах** |
|---|---|---|---|---|---|
| УП.01.01 | ПМ.01 техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов | Учебная практика | ознакомительная, технологическая | 4 | 144 |
| УП. 02.01 | ПМ.02 пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов | Учебная практика | технологическая | 5 | 72 |
| УП. 03.01 | ПМ.03 организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций | Учебная практика | технологическая | 6 | 72 |
| УП. 04.01 | ПМ.04 подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе | Учебная практика | технологическая | 6 | 72 |
| УП. 05.01 | ПМ. 05 Освоение работ по одной или | Учебная практика | технологическая | 4 | 108 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | нескольким профессиям рабочих, должностям служащих | | | | |
| УП. 06.01 | ПМ.06 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | Учебная практика | технологическая | 7 | 36 |
| | | **Всего УП** | X | X | 504 |
| ПП.02 | ПМ.02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов | Производственная практика | *технологическая* | 5 | 144 |
| ПП. 03 | ПМ.03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций | Производственная практика | технологическая | 6 | 144 |
| ПП. 06 | ПМ.06Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | Производственная практика | технологическая | 7 | 144 |
| ПДП.00 | | Преддипломная практика | технологическая | 7/8 | 108/36 |
| | | **Всего ПП** | X | X | 576 |
| | | **Итого практики** | X | X | 1080 |

**2025 г.**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1**
**к ОПОП-П по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП. 01.01 ПМ.01 техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов

УП. 02.01 ПМ.02 пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов

УП. 03.01 ПМ.03 организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций

УП. 04.01 ПМ.04 подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе

УП. 05.01 ПМ. 05 Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

УП. 06.01 ПМ.06 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

## СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....117**
**1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики.....119**
**1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....129**
**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....131**
**2.1. Трудоемкость освоения учебной практики.....131**
**2.2. Структура учебной практики .....131**
**2.3. Содержание учебной практики.....**Ошибка! Закладка не определена.
**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .146**
**3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики .....** Ошибка! Закладка не определена.
**3.2. Учебно-методическое обеспечение.....**Ошибка! Закладка не определена.
**3.3. Общие требования к организации учебной практики.....147**
**3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики.....147**
**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....148**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

| | | |
|---|---|---|
| УП. 01.01 | ПМ.01 техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов | МДК.01.01 Планирование материально-технического обеспечения эксплуатации робототехнических комплексов |
| УП. 02.01 | ПМ.02 пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов | МДК.02.01 Осуществление комплекса пусконаладочных работ и технического обслуживания робототехнологических комплексов с формированием пакета технической документации<br>МДК.02.02 Выполнение работ по настройке и конфигурированию программируемых логических контроллеров |
| УП. 03.01 | ПМ.03 организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций | МДК.03.01 Разработка и тестирование модели системы автоматизации и механизации с формированием пакета технической документации<br>МДК.03.02 Организация работ по монтажу и наладке средства автоматизации и механизации, текущему мониторингу состояния системы |
| УП. 04.01 | ПМ.04 подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе | МДК.04.01 Осуществление анализа структуры технологического процесса и характеристик его элементов для разработки маршрутного технологического процесса на робототехнологическом комплексе<br>МДК.04.02 Проектирование приспособлений и технологической оснастки |
| УП. 05.01 | ПМ. 05 Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих | МДК.05.01 Освоение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением |
| УП. 06.01 | ПМ.06 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | МДК.06.01 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике |

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

| Код ОК / ПК | Наименование ОК / ПК |
|---|---|
| ПК.1.1. | Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса |
| ПК.1.2. | Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений |
| ПК.1.3 | Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов |
| ПК.1.4. | Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса |
| ПК.2.1 | Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации. |
| ПК.2.2 | Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием |
| ПК.2.3 | Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов |
| ПК.2.4 | Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения |
| ПК.3.1 | Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения. |
| ПК.3.2 | Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации |
| ПК.3.3 | Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации |
| ПК.3.4 | Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации |
| ПК.4.1 | Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов |
| ПК.4.2 | Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией |
| ПК 4.3. | Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств. |
| ПК.4.4 | Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса. |
| ПК 5.1 | Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации |
| ПК 5.2 | Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией |
| ПК 6.1 | Производить слесарно- сборочные и электромонтажные работы |

| | |
|---|---|
| ПК 6.2 | Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики |
| ПК 6.3 | Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики |

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: ВД 01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов, ВД 02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов, ВД 03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций, ВД 04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе, ВД 05 Освоение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением, ВД 06 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

## 1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

| Наименование вида деятельности | Практический опыт / умения |
|---|---|
| ВД 01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов | **Навыки:**<br>− Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации<br>− Передача управления налаженным робототехнологическим комплексом оператору<br>– Информирование руководства о работе робототехнологических комплексов<br>− Инструментальный контроль работы робототехнологических комплексов<br>− Выборочная проверка качества предметов труда<br>− Проверка качества соединений разъемов (плотность, сила затяжки резьбовых соединений)<br>− Выявление и устранение повышенных шумов узлов робототехнологических комплексов<br>− Проверка силы затяжки фундаментных болтов<br>− Проверка точности позиционирования рабочих органов<br>− Оценка основных параметров предметов труда<br>− Проверка соответствия предметов труда техническим требованиям<br>– Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;<br>− Визуальный контроль работы робототехнологических |

| | |
|---|---|
| | комплексов<br>− Определение правильности действий робототехнологических комплексов<br>− Проверка работы вспомогательных механизмов робототехнологических комплексов<br>− Диагностика причин незахвата предметов труда<br>− Диагностика причин неисправности работы вспомогательных механизмов и устройств<br>− Диагностика причин неисправности работы основного технологического оборудования<br>– Диагностика причин неисправности работы робототехнологических комплексов<br>– Устранение перекручиваний гибкой подводки<br>− Пополнение смазки в редукторах<br>− Замена фильтров системы смазки, системы охлаждения робототехнологических комплексов<br>– Замена батарей энергонезависимой памяти<br>**Умения:**<br>− использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации робототехнологических комплексов;<br>− планировать проведение контроля соответствия качества робототехнологических комплексов требованиям технической документации<br>− планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;<br>– Читать чертежи<br>− Измерять силу затяжки резьбовых соединений<br>− Использовать необходимое оборудование и инструмент для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям<br>− Проводить измерения параметров предметов труда<br>− Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров<br>− Контролировать основные параметры предметов труда<br>− Пользоваться динамометрическими ключами<br>− Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров<br>– Определять источники повышенного шума узлов и механизмов робототехнологических комплексов<br>− Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку<br>− Заменять пневмо- и гидроаппаратуру робототехнологических комплексов<br>– Заменять энергонезависимые источники питания |
| ВД 02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов | **Навыки:**<br>− Наладка вспомогательного оборудования<br>− Наладка робототехнологических комплексов на выпуск продукции<br>− Установка захватных устройств промышленных роботов<br>− Установка оснастки на робототехнологический комплекс |

| | |
|---|---|
| | − Подключение захватных устройств промышленных роботов<br>– Проверка точности позиционирования рабочих органов<br>Изучение конструктивных особенностей, особенностей программирования новых робототехнологических комплексов<br>− Выполнения программирования робототехнологического комплекса и настройки параметров робототехнологического комплекса<br>− Корректировка введенной программы<br>− Первичная отработка и контроль результата выполнения программы<br>Диагностика причин погрешности позиционирования рабочих органов промышленных роботов<br>− Выполнение специальных работ, предусмотренных регламентом технического обслуживания<br>− Забор проб отработанной смазки редукторов<br>− Замена деталей узлов и механизмов робототехнологических комплексов<br>− Замена ремней ременных и цепных передач в механизмах робототехнологических комплексов<br>− Замена смазки в редукторах<br>− Переналадка робототехнологических комплексов на выпуск новой продукции<br>− Проверка основных параметров технологического оборудования<br>− Проверка работоспособности основного технологического оборудования<br>− Проверка работы вспомогательных механизмов и устройств<br>− Проверка состояния соединений узлов и механизмов робототехнологических комплексов<br>− Проверка тормозов электромоторов промышленного робота<br>− Проверка электрических контактов систем управления робототехнологическими комплексами<br>– Регулировка подшипников в узлах и механизмах робототехнологических комплексов<br>− Осмотр систем управления робототехнологических комплексов<br>− Конфигурирования связи между роботом и программируемым логическим контроллером (ПЛК)<br>– Оснащения робототехнологических комплексов дополнительным оборудованием, настройки и подключения новых компонентов робототехнологического комплекса к ПЛК согласно стандартам и технической документации;<br>**Умения:**<br>− Читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы<br>− Читать техническую документацию на проведение диагностики<br>− Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)<br>− Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс<br>– Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования<br>− Применять программное обеспечение (выбирать программы) для |

| | |
|---|---|
| | роботизированной обработки<br>− Выбирать программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией<br>− Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения<br>– Читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением<br>− Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов<br>− Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)<br>− Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов<br>− Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку<br>− Заменять источники питания в системе программного управления робототехнологическим комплексом<br>− Заменять части механических передач в робототехнологических комплексах<br>− Заменять электрические провода в робототехнологических комплексах<br>− Заменять элементы гидро- и пневмосистемы в робототехнологических комплексах<br>− Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)<br>− Использовать необходимые инструменты и оборудование для диагностики, ремонта и наладки механических передач<br>− Использовать оборудование для проверки основных характеристик механических передач (точность перемещения, точность позиционирования, взаимное расположение узлов, допустимое усилие на приводе)<br>– Использовать специальные жидкости для смазки механических передач<br>− Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс<br>− Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования<br>− Конфигурировать и применять режим «внешняя автоматика»;<br>− Подключать контроллер к робототехнической системе;<br>− Конфигурировать ПЛК и HMI;<br>− Настраивать и конфигурировать ПЛК и HMI в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса;<br>– Программировать ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин. |
| ВД 03 Организационное | **Навыки:**<br>− Анализ средств технологического оснащения, средств |

| | |
|---|---|
| обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций | измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении операции<br>− Изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций<br>− Обработка и анализ результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических операций<br>− Разработка предложений по автоматизации и механизации технологических операций<br>− Сбор исходных данных для поведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов.<br>− Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций.<br>− Подготовка технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций.<br>– Анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологических операций.<br>− Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций.<br>− Выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации и механизации;<br>− Выбора из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации и механизации;<br>− Анализа конструктивные характеристики систем автоматизации и механизации, исходя из их служебного назначения;<br>– Использование средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)<br>− Выявление причин брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций.<br>− Контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций.<br>− Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических операций.<br>– Подготовка предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических операций, изменению их конструкции на более совершенную.<br>− Разработка рабочей документации по информационному, методическому, организационному обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами;<br>− Подготовка комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами к нормоконтролю и внесение изменений по результатам<br>− Разработка инструкций по эксплуатации и ремонту средств |

| | |
|---|---|
| | автоматизации и механизации технологических операций, безопасному ведению работ при их обслуживании.<br>– Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций.<br>**Умения:**<br>− Выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов<br>− Выявлять приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих<br>− Формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов<br>− Выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение основных и вспомогательных переходов<br>− Формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов<br>− Искать информацию о нормах времени на выполнение основных и вспомогательных переходов в руководящих, нормативно-технических и справочных документах.<br>− Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов.<br>– Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью, самоописание)<br>− Рассчитывать эффективность выполнения основных и вспомогательных переходов, определять узкие места технологических операций<br>− Читать чертежи графической части рабочей и проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами<br>− контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− контролировать с использованием ECM-системы организации правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>– Консультировать работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Контролировать операции периодического (регламентного) |

| | |
|---|---|
| | технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Формулировать предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>– Использовать текстовые редакторы (процессоры), компьютерные программы для работы с графической информацией, CAD – системы для оформления инструкций по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами<br>− Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей<br>− Использовать систему управления данными об изделии (далее – PDM – система) и систему управления корпоративным контентом (далее ECM – система) организации для анализа технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации.<br>− Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов.<br>− Использовать прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения основных и вспомогательных переходов, определения узких мест технологических операций.<br>− Использовать систему управления нормативно-справочной информацией (далее MDM – система) организации для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов.<br>− Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления технических заданий на создание |

| | |
|---|---|
| | средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− использовать прикладные компьютерные программы для расчетов эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br>проверять с использованием систем автоматизированного проектирования (далее – CAD – система) конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов |
| ВД 04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе | **Навыки:**<br>− Изучения производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации<br>– Выбора программы операций в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией<br>− Выполнение технологических операций на роботизированном комплексе<br>− Выполнения программирования роботизированного комплекса и настройки параметров технологического процесса роботизированного комплекса<br>– Разработки и настройки технологических программ для единичного манипулятора<br>− Контроля с применением измерительного инструмента изделия на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации<br>− Извлечения изделия из сборочных приспособлений и технологической оснастки<br>− Контроля с применением измерительного инструмента подготовленной под обработку конструкции на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации<br>– Управления устройствами промышленной визуализации процесса и автоматического слежения за технологическим процессом (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими)<br>− Подготовки рабочего места и средств индивидуальной защиты<br>− Подготовки материалов к обработке<br>− Сборки конструкций под технологическую операцию с применением сборочных приспособлений и технологической оснастки<br>– Моделирования по чертежам и техническим заданиям приспособлений и технической оснастки в программах компьютерного моделирования<br>− Проверки работоспособности и исправности оборудования<br>– Устранения неисправности в работе единичного манипулятора<br>**Умения:**<br>− Вносить изменения в технологические программы: траектории движения робота; типа движения робота (по прямой, по окружности, от точки к точке); последовательности выполнения |

| | |
|---|---|
| | операций; мест и количества точек измерений; частоты, амплитуды колебаний и задержки на кромках; последовательности смены инструмента<br>− Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) с возможностью выбора автоматического слежения<br>− Конфигурировать цифровые и аналоговые входы/выходы робота, работать с системными переменными<br>− Настраивать конфигурацию цифровых и аналоговых входов/выходов робота<br>− Настраивать совместную работу робота с другими устройствами, в том числе с другими роботами<br>– Настраивать устройства промышленной визуализации процесса и автоматического слежения (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические)<br>− Выполнять мероприятия, направленные на устранение аварийной ситуации при использовании оборудования<br>− Выполнять настройку параметров работы технологического оборудования<br>− Выполнять юстировку робота и калибровку инструмента<br>− Запускать и проверять траекторию манипулятора (робота) по заданной траектории без выполнения технологической операции<br>− Контролировать процесс роботизированной технологической операции и работу технологического оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений параметров процесса выполнения, отклонений в работе оборудования или при неудовлетворительном качестве изделия<br>− Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированного технологического оборудования под конкретные условия процесса<br>− Устранять неисправности в работе оборудования для роботизированной операции<br>– Учитывать нагрузку на робота от дополнительного оборудования для повышения точности робота<br>− Расчета зажимных сил и определения расчетных факторов;<br>− Проектирования базирующих элементов приспособлений и технологической оснастки;<br>− Выбора установочных элементов приспособлений;<br>− Проектирования зажимных механизмов;<br>− Проектирования силовых приводов;<br>− Разработки теоретических схем базирования и схем установки заготовок;<br>– Разработки конструктивного исполнения приспособлений<br>− Определять неисправности в работе оборудования по внешнему виду изделия<br>− Применять измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации<br>− Проверять систему безопасности оборудования (при ее наличии) |

| | |
|---|---|
| | перед началом процесса<br>– Прогнозировать возникновение нештатных ситуаций в зависимости от положения робота |
| ВД 05 Освоение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением | **Навыки:**<br>– обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией;<br>– подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием;<br>- перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации<br>**Умения:**<br>осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности<br>-определять режим резания по справочнику и паспорту станка;<br>– составлять технологический процесс обработки деталей, изделий;<br>-выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;<br>-выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением<br>-определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ |
| ВД 06 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | **Навыки:**<br>-ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики<br>– ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики.<br>-ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики.<br>**Умения:**<br>– Производить слесарно- сборочные и электромонтажные работы<br>– самостоятельно подключить контрольно-измерительные приборы и пользоваться ими;<br>-снимать показания приборов;<br>-производить плановый осмотр средств автоматизации;<br>-выполнять самостоятельно в полном объёме требования ЕТКС по осваиваемой профессии;<br>-пользоваться защитными средствами от поражения электрическим током; |

## 1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

| УП | Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц) | Практический опыт | Наименование темы практики | Объем часов | Обоснование увеличения объема практики |
|---|---|---|---|---|---|
| УП. 05.01 | ПК 5.1 - ПК 5.2 | обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией;<br>– подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием;<br>- перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации | | 108 | |
| УП. 06.01 | ПК 6.1 - ПК 6.3 | ремонта, сборки, регулировки, | | 36 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики – ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики. -ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики | | | |
| Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П - 144 | | | | | |

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

| Код УП | Объем, ак.ч. | Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено) | Курс / семестр | Форма промежуточной аттестации |
|---|---|---|---|---|
| УП. 01.01 | 144 | рассредоточено | 2/4 | ДЗ |
| УП. 02.01 | 72 | рассредоточено | 3/5 | ДЗ |
| УП 03.01 | 72 | рассредоточено | 3/6 | ДЗ |
| УП 04.01 | 72 | рассредоточено | 3/6 | ДЗ |
| УП 05.01 | 108 | рассредоточено | 2/4 | ДЗ |
| УП 06.01 | 36 | концентрированно | 4/7 | ДЗ |
| Всего УП | 504 | Х | Х | Х |

## 2.2. Структура учебной практики

| Код ПК | Наименование разделов профессионального модуля | Виды работ | Наименование тем учебной практики | Объем часов |
|---|---|---|---|---|
| УП 01.01 Учебная практика | | | | |
| ПК 1.1 – ПК 1.4 | Раздел 1 Планирование материально-технического обеспечения эксплуатации робототехнических комплексов | 1. инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских; ознакомление с нормативной и технологической документацией (ГОСТами), нормативно-правовой базы технического регулирования; выполнение расчетов по определению надежности приборов (показатели надежности для невосстанавливаемых приборов, показатели надежности для восстанавливаемых приборов, оценка показателей надежности прибора как сложного объекта); выполнение расчетов по определению годности | Тема 1.1 Инструктаж в учебно-производственных мастерских | 6 |
| | | | Тема 1.2 Ознакомление с документацией | 12 |
| | | | Тема 1.3 Выполнение расчетов по определению надежности приборов | 18 |
| | | | Тема 1.4 Выполнение расчетов по определению годности действительных размеров | 24 |
| | | | Тема 1.5 Изучение регламента работ | 36 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | действительных размеров, используя, методы и методики выполнения измерений (расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений, расчет предельных отклонений размеров с неуказанными допусками и пр.);<br>изучение регламента работ, выполняемых при ТО и ТР СК, построение графиков технического обслуживания оборудования, сервисного обслуживания);<br>- составление дефектных ведомостей;<br>отработка навыков установки заготовок в приспособлениях, используя типовые схемы, расчет погрешности установки;<br>выполнение расчетов по проектированию приспособлений и технологической оснастки для роботизированной обработки | Тема 1.6 Отработка навыков установки заготовок в приспособлениях | 36 |
| | | | Тема 1.7 Выполнение расчетов по проектированию | 12 |
| | | | ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 | **144** |
| | | | Всего | **144** |
| УП 02.01 Учебная практика | | | | |
| ПК 2.1 – ПК 2.4 | Раздел 1. Осуществление комплекса пусконаладочных работ и технического обслуживания робототехнологических комплексов с формированием пакета технической документации | инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских;<br>-ознакомление с нормативной и технологической документацией по пусконаладочным работам, техническому обслуживанию и ремонту промышленных роботов и роботизированных комплексов; | Тема 2.1 Инструктаж в учебно-производственных мастерских | 6 |
| | | | Тема 2.2 Ознакомление с документацией | 12 |
| | | | Тема 2.3 Изучение технического проекта, планирование наладочных работ | 6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Тема 2.4 Выполнение расчетов, связанных с наладкой работы робота | 12 |
| ВСЕГО по разделу 1 | | | | 36 |
| ПК 2.1 – ПК 2.4 | Раздел 2 Выполнение работ по настройке и конфигурированию программируемых логических контроллеров | -изучение технического проекта, планирование наладочных работ;<br>-выполнение расчетов, связанных с наладкой работы робота;<br>-проверка точности позиционирования рабочих органов робота;<br>-определение норм времени на обслуживание, ремонт и списочного штата персонала с указанием минимального разряда обслуживающего персонала (по схемам);<br>- выполнение работ по наладке учебного оборудования;<br>-оформление и защита отчета по учебной практике | Тема 2.5 Проверка точности позиционирования рабочих органов робота | 6 |
| | | | Тема 2.6 Определение норм времени на обслуживание, ремонт и списочного штата персонала с указанием минимального разряда обслуживающего персонала (по схемам) | 18 |
| | | | Тема 2.6 Выполнение работ по наладке учебного оборудования | 12 |
| ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2 | | | | 36 |
| ВСЕГО | | | | 72 |
| УП 03.01 Учебная практика | | | | |
| ПК 3.1 – ПК 3.4 | Раздел 1. Разработка и тестирование модели системы автоматизации и механизации с формированием пакета технической документации | - инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских;<br>- изучение технической документации, используемые при монтажных работах, рабочие чертежи;<br>- чтение принципиальной и монтажной схем системы автоматизированной системы;<br>- составление | Тема 3.1 Инструктаж в учебно-производственных мастерских | 6 |
| | | | Тема 3.2 Изучение технической документации, используемые при монтажных работах, рабочие чертежи | 6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации;<br>- создание и тестирование моделей различных элементов систем автоматизации на основе технического задания;<br>- применение разнообразных прикладных программ (CAD/CAM – систем) для выстраивания виртуальной модели;<br>- разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации;<br>- выбор программных средств для проведения тестирования виртуальной модели;<br>- виртуальное тестирование разработанной модели элемента системы автоматизации;<br>- оценка функциональности компонентов, по результатам тестирования; | чтение принципиальной и монтажной схем системы автоматизированной системы | |
| | | | Тема 3.3 составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации создание и тестирование моделей различных элементов систем автоматизации на основе технического задания | 6 |
| | | | Тема 3.4 применение разнообразных прикладных программ разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации выбор программных средств для проведения тестирования виртуальной модели | 6 |
| | | | Тема 3.5 виртуальное тестирование разработанной модели элемента системы автоматизации оценка функциональности компонентов, по результатам | 6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | тестирования | |
| | | | Тема 3.6 выполнение расчетов, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации | 6 |
| ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 | | | | 36 |
| ПК 3.1 – ПК 3.4 | Раздел 2. Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций | - выполнение расчетов, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации;<br>- ремонт полупроводниковой аппаратуры;<br>- монтаж щитов;<br>- выбор проводов и кабелей для прокладки электропроводок внутри щитов, электрошкафов;<br>- соединение и заземление приборов и электроаппаратуры в щитах, электрошкафах;<br>- монтаж электрических проводок в щитах и пультах;<br>- монтаж электропроводок;<br>- монтаж манометрических термометров;<br>- проверка работоспособности электрического исполнительного механизма;<br>-.поиск неисправного элемента в простых схемах автоматизированных устройств;<br>- выбор и замена неисправного элемента электрической схемы(контактора);<br>- выбор и замена неисправного элемента электронной схемы (источника питания);<br>- систематизация и | Тема 3.7 Ремонт полупроводниковой аппаратуры, монтаж щитов | 6 |
| | | | Тема 3.8 Выбор проводов и кабелей для прокладки электропроводок внутри щитов, электрошкафов; соединение и заземление приборов и электроаппаратуры в щитах, электрошкафах | 6 |
| | | | Тема 3.9 Монтаж электрических проводок в щитах и пультах монтаж электропроводок; монтаж манометрических термометров | 6 |
| | | | Тема 3.10 Проверка работоспособности электрического исполнительного механизма | 6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | обобщение материалов для отчета;<br>- оформление и защита отчета по учебной практике | Тема 3.11 Поиск неисправного элемента в простых схемах автоматизированных устройств | 6 |
| | | | Тема 3.12 Выбор и замена неисправного элемента электрической схемы (контактора, источника питания) | 6 |
| | | | ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2 | 36 |
| | | | ВСЕГО | 72 |
| УП 04.01 Учебная практика | | | | |
| ПК 4.1 – ПК 4.4 | Раздел 1. Осуществление анализа структуры технологического процесса и характеристик его элементов для разработки маршрутного технологического процесса на робототехнологическом комплексе | - инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских;<br>- работа с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ТУ, технические регламенты и прочие);<br>- определение основных операций технологического процесса в соответствии с производственным заданием;<br>- составление маршрутного описания технологического процесса (МТП) изготовления различных изделий, в том числе для станков ЧПУ | Тема 4.1 Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских | 6 |
| | | | Тема 4.2 Работа с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ТУ, технические регламенты и прочие) | 6 |
| | | | Тема 4.3 Определение основных операций технологического процесса в соответствии с производственным заданием | 6 |
| | | | Тема 4.4 Составление маршрутного описания | 12 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | технологического процесса (МТП) изготовления различных изделий, в том числе для станков ЧПУ | |
| | | | Тема 4.5 Выполнение расчетов экономического обоснования выбора МТП изготовления изделий разными способами | 6 |
| ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 | | | | 36 |
| ПК 4.1 – ПК 4.4 | Раздел 2 Проектирование приспособлений и технологической оснастки | - выполнение расчетов экономического обоснования выбора МТП изготовления изделий разными способами;<br>- определение характеристик технологических процессов и расчет значений показателей технологических процессов;<br>- проведение технологического контроля с применением измерительного инструмента на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации;<br>- выбор и использование контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными | Тема 4.6 Определение характеристик технологических процессов и расчет значений показателей технологических процессов | 6 |
| | | | Тема 4.7 Проведение технологического контроля с применением измерительного инструмента на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации | 6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | задачами;<br>- проведение контроля состояния сборочных единиц оборудования;<br>- проведение работ по обнаружению и устранению неполадок, отказов, ремонту технологического автоматизированного оборудования;<br>- систематизация и обобщение материалов для отчета;<br>- оформление и защита отчета по учебной практике | Тема 4.8 Выбор и использование контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами | 6 |
| | | | Тема 4.9 Проведение контроля состояния сборочных единиц оборудования | 6 |
| | | | Тема 4.10 Проведение работ по обнаружению и устранению неполадок, отказов, ремонту технологического автоматизированного оборудования | 12 |
| ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2 | | | | 36 |
| ВСЕГО | | | | 72 |
| УП 05.01 Учебная практика | | | | |
| ПК 5.1 - ПК 5.2 | Раздел 1 Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа | - выполнение работ на токарных станках с ЧПУ с помощью панели управления станками;<br>- выполнение работ на станках с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп с помощью панели управления станками;<br>- выполнение работ по приведению в рабочее положение | Тема 5.1 Выполнение работ на токарных станках с ЧПУ с помощью панели управления станками | 24 |
| | | | Тема 5.2 Выполнение работ на станках с ЧПУ сверлильно- | 24 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | вспомогательных систем станков с ЧПУ | фрезерно-расточной и шлифовальной групп с помощью панели управления станками | |
| | | | Тема 5.3 Выполнение работ по приведению в рабочее положение вспомогательных систем станков с ЧПУ | 18 |
| | | | Тема 5.4 Отработка команд, выполняемых с помощью пульта, при работе на станках с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп | 18 |
| ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 | | | | 84 |
| ПК 5.1 - ПК 5.2. | Раздел 2. Осуществление наладки и обслуживание станков с ЧПУ | - отработка команд, выполняемых с помощью пульта, при работе на станках с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп;<br>- привязка нулевой точки детали для станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп;<br>- размерная привязка инструмента станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп | Тема 5.5 Привязка нулевой точки детали для станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп | 12 |
| | | | Тема 5.6 Размерная привязка инструмента станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп | 12 |
| ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2 | | | | 24 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ВСЕГО | 108 |
| УП 06.01 Учебная практика | | | | |
| ПК 6.1 – ПК 6.3 | Раздел 1 Технология сборки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики | - Монтаж системы автоматического управления работой электропривода в двухпозиционном режиме по датчикам положения хода.<br>- Монтаж системы автоматического управления работой компрессора с предупредительной и аварийной сигнализацией. | Тема 6.1 Монтаж системы автоматического управления работой электропривода в двухпозиционном режиме по датчикам положения хода | 6 |
| | | | Тема 6.2 Монтаж системы автоматического управления работой компрессора с предупредительной и аварийной сигнализацией | 6 |
| | | | Тема 6.3 Монтаж и подключение кондуктометрических и поплавковых датчиков уровня | 6 |
| | | | Тема 6.4 Монтаж системы автоматического управления работой насосной установки на базе | 6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | САУ-7Е. | |
| | | | Тема 6.5 Монтаж схемы измерителя-регулятора технологического 2ТРМ-1 в режиме контроля температуры. | 6 |
| | | | Самостоятельная работа | 6 |
| | | | | ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 36 |
| | | | | ВСЕГО 36 |

| Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики | Содержание работ | Объем, ак.ч. |
|---|---|---|
| **УП 01.01 ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов** | | |
| **Раздел 1 Планирование материально-технического обеспечения эксплуатации робототехнических комплексов** | | |
| Тема 1.1 Инструктаж в учебно-производственных мастерских | Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских | 6 |
| Тема 1.2 Ознакомление с документацией | Ознакомление с нормативной и технологической документацией (ГОСТами), | 6 |
| | Ознакомление с нормативно-правовой базы технического регулирования | 6 |
| Тема 1.3 Выполнение расчетов по определению надежности приборов | показатели надежности для невосстанавливаемых приборов | 6 |
| | показатели надежности для восстанавливаемых приборов | 6 |
| | оценка показателей надежности прибора как сложного объекта | 6 |
| Тема 1.4 Выполнение расчетов по определению годности действительных размеров | расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений, | 12 |
| | расчет предельных отклонений размеров с неуказанными допусками и пр. | 12 |
| Тема 1.5 Изучение регламента работ | изучение регламента работ, выполняемых при ТО и ТР СК | 12 |
| | построение графиков технического обслуживания оборудования | 12 |
| | построение графиков сервисного обслуживания | 12 |
| Тема 1.6 Отработка навыков установки заготовок в | составление дефектных ведомостей | 12 |
| | отработка навыков установки заготовок в | 12 |

| | | |
|---|---|---|
| приспособлениях | приспособлениях, используя типовые схемы | |
| | расчет погрешности установки | 12 |
| Тема 1.7 Выполнение расчетов по проектированию | выполнение расчетов по проектированию приспособлений для роботизированной обработки (для станков с ЧПУ) | 6 |
| | выполнение расчетов по проектированию технологической оснастки для роботизированной обработки (для станков с ЧПУ) | 6 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | |
| **УП 02.01 ПМ 02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов** | | |
| **Раздел 1. Осуществление комплекса пусконаладочных работ и технического обслуживания робототехнологических комплексов с формированием пакета технической документации** | | |
| Тема 2.1 Инструктаж в учебно-производственных мастерских | Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских | 6 |
| Тема 2.2 Ознакомление с документацией | Ознакомление с нормативной и технологической документацией по пусконаладочным работам, | 6 |
| | Ознакомление с нормативной и технологической документацией по техническому обслуживанию и ремонту промышленных роботов и роботизированных комплексов | 6 |
| Тема 2.3 Изучение технического проекта, планирование наладочных работ | Изучение технического проекта, планирование наладочных работ | 6 |
| Тема 2.4 Выполнение расчетов, связанных с наладкой работы робота | Выполнение расчетов, связанных с наладкой работы робота | 12 |
| **Раздел 2. Выполнение работ по настройке и конфигурированию программируемых логических контроллеров** | | |
| Тема 2.5 Проверка точности позиционирования рабочих органов робота | Проверка точности позиционирования рабочих органов робота | 6 |
| Тема 2.6 Определение норм времени на обслуживание, ремонт и списочного штата персонала с указанием минимального разряда обслуживающего персонала (по схемам) | Определение норм времени на обслуживание списочного штата персонала с указанием минимального разряда обслуживающего персонала (по схемам) | 6 |
| | Определение норм времени на ремонт и списочного штата персонала с указанием минимального разряда обслуживающего персонала (по схемам) | 12 |
| Тема 2.6 Выполнение работ по наладке учебного оборудования | Выполнение работ по наладке учебного оборудования | 12 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | |
| **УП 03.01 ПМ 03.01 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций** | | |
| **Раздел 1. Разработка и тестирование модели системы автоматизации и механизации с формированием пакета технической документации** | | |
| Тема 3.1 Инструктаж в учебно-производственных мастерских | Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских | **6** |
| Тема 3.2 Изучение технической документации, используемые при | Изучение технической документации, используемые при монтажных работах, рабочие | **6** |

| | | |
|---|---|---|
| монтажных работах, рабочие чертежи<br>чтение принципиальной и монтажной схем системы автоматизированной системы | чертежи | |
| | чтение принципиальной и монтажной схем системы автоматизированной системы | |
| Тема 3.3 составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации<br>создание и тестирование моделей различных элементов систем автоматизации на основе технического задания | составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации | **6** |
| | создание и тестирование моделей различных элементов систем автоматизации на основе технического задания | |
| Тема 3.4 применение разнообразных прикладных программ<br>разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации<br>выбор программных средств для проведения тестирования виртуальной модели | применение разнообразных прикладных программ (CAD/CAM – систем) для выстраивания виртуальной модели | **6** |
| | разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации | |
| | выбор программных средств для проведения тестирования виртуальной модели | |
| Тема 3.5 виртуальное тестирование разработанной модели элемента системы автоматизации<br>оценка функциональности компонентов, по результатам тестирования | виртуальное тестирование разработанной модели элемента системы автоматизации<br>оценка функциональности компонентов, по результатам тестирования | **6** |
| Тема 3.6 выполнение расчетов, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации | выполнение расчетов, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации | 6 |
| **Раздел 2. Организация работ по монтажу и наладке средства автоматизации и механизации, текущему мониторингу состояния системы** | | |
| Тема 3.7 Ремонт полупроводниковой аппаратуры, монтаж щитов | Ремонт полупроводниковой аппаратуры, монтаж щитов | 6 |
| Тема 3.8 Выбор проводов и кабелей для прокладки электропроводок внутри щитов, электрошкафов; соединение и заземление приборов и электроаппаратуры в щитах, электрошкафах | Выбор проводов и кабелей для прокладки электропроводок внутри щитов, электрошкафов;<br>соединение и заземление приборов и электроаппаратуры в щитах, электрошкафах | 6 |
| Тема 3.9 Монтаж электрических проводок в щитах и пультах<br>монтаж электропроводок;<br>монтаж манометрических термометров | Монтаж электрических проводок в щитах и пультах<br>монтаж электропроводок;<br>монтаж манометрических термометров | 6 |
| Тема 3.10 Проверка работоспособности электрического исполнительного механизма | Проверка работоспособности электрического исполнительного механизма | 6 |
| Тема 3.11 Поиск неисправного элемента в простых схемах автоматизированных устройств | Поиск неисправного элемента в простых схемах автоматизированных устройств | 6 |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 3.12 Выбор и замена неисправного элемента электрической схемы (контактора, источника питания) | Выбор и замена неисправного элемента электрической схемы (контактора) | 6 |
| | Выбор и замена неисправного элемента электрической схемы (источника питания) | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | |
| **УП 04.01 ПМ.04.01 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе** | | |
| **Раздел 1. Осуществление анализа структуры технологического процесса и характеристик его элементов для разработки маршрутного технологического процесса на робототехнологическом комплексе** | | |
| Тема 4.1 Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских | Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских | 6 |
| Тема 4.2 Работа с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ТУ, технические регламенты и прочие) | Работа с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ТУ, технические регламенты и прочие) | 6 |
| Тема 4.3 Определение основных операций технологического процесса в соответствии с производственным заданием | Определение основных операций технологического процесса в соответствии с производственным заданием | 6 |
| Тема 4.5 Составление маршрутного описания технологического процесса (МТП) изготовления различных изделий, в том числе для станков ЧПУ | Составление маршрутного описания технологического процесса (МТП) изготовления различных изделий, в том числе для станков ЧПУ | 12 |
| Тема 4.5 Выполнение расчетов экономического обоснования выбора МТП изготовления изделий разными способами | Выполнение расчетов экономического обоснования выбора МТП изготовления изделий разными способами | 6 |
| **Раздел 2. Проектирование приспособлений и технологической оснастки** | | |
| Тема 4.6 Определение характеристик технологических процессов и расчет значений показателей технологических процессов | Определение характеристик технологических процессов и расчет значений показателей технологических процессов | 6 |
| Тема 4.7 Проведение технологического контроля с применением измерительного инструмента на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации | Проведение технологического контроля с применением измерительного инструмента на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации | 6 |
| Тема 4.8 Выбор и использование контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами | Выбор и использование контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами | 6 |
| Тема 4.9 Проведение контроля состояния сборочных единиц оборудования | Проведение контроля состояния сборочных единиц оборудования | 6 |
| Тема 4.10 Проведение работ по обнаружению и устранению неполадок, отказов, ремонту | Проведение работ по обнаружению и устранению неполадок, отказов, ремонту технологического автоматизированного оборудования | 12 |

| | | |
|---|---|---|
| технологического автоматизированного оборудования | | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | |
| **УП 05.01 ПМ.05 Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих** | | |
| **Раздел 1. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа** | | |
| Тема 5.1 Выполнение работ на токарных станках с ЧПУ с помощью панели управления станками | Выполнение работ на токарных станках с ЧПУ с помощью панели управления станками | 24 |
| Тема 5.2 Выполнение работ на станках с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп с помощью панели управления станками | Выполнение работ на станках с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп с помощью панели управления станками | 24 |
| Тема 5.3 Выполнение работ по приведению в рабочее положение вспомогательных систем станков с ЧПУ | Выполнение работ по приведению в рабочее положение вспомогательных систем станков с ЧПУ | 18 |
| Тема 5.4 Отработка команд, выполняемых с помощью пульта, при работе на станках с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп | Отработка команд, выполняемых с помощью пульта, при работе на станках с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп | 18 |
| **Раздел 2. Осуществление наладки и обслуживание станков с ЧПУ.** | | |
| Тема 5.5 Привязка нулевой точки детали для станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп | Привязка нулевой точки детали для станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп | 12 |
| Тема 5.6 Размерная привязка инструмента станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп | Размерная привязка инструмента станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп | 12 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | |
| **УП 06.01 ПМ.06 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике** | | |
| **Раздел 1 Технология сборки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики** | | |
| Тема 6.1 Монтаж системы автоматического управления работой электропривода в двухпозиционном режиме по датчикам положения хода | Монтаж системы автоматического управления работой электропривода в двухпозиционном режиме по датчикам положения хода | 6 |
| Тема 6.2 Монтаж системы автоматического управления работой компрессора с предупредительной и аварийной сигнализацией | Монтаж системы автоматического управления работой компрессора с предупредительной и аварийной сигнализацией | 6 |
| Тема 6.3 Монтаж и подключение кондуктометрических и поплавковых датчиков уровня | Монтаж и подключение кондуктометрических и поплавковых датчиков уровня | 6 |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 6.4 Монтаж системы автоматического управления работой насосной установки на базе САУ-7Е. | Монтаж системы автоматического управления работой насосной установки на базе САУ-7Е. | 6 |
| Тема 6.5 Монтаж схемы измерителя-регулятора технологического 2ТРМ-1 в режиме контроля температуры. | Монтаж схемы измерителя-регулятора технологического 2ТРМ-1 в режиме контроля температуры. | 6 |
| | Самостоятельная работа | 6 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Мастерская(ие) и зоны по видам работ, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П: Электромонтажная, Механообрабатывающая с участком для слесарной обработки, Участок станков с ЧПУ, Робототехнологический комплекс по видам технологического процесса

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

## 3.2. Учебно-методическое обеспечение

### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1 Основы автоматизации производства / Пантелеев В.Н. (3-е изд.) (в электронном формате), Академия, 2021 г.

2 Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.Ю. Шишмарев. — 7-е изд., испр., Академия, 2021 г.

3 ЭБС «Лань»: Электронно-библиотечная система: https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru&ysclid=lrrh2l48ja456005979

4. Шишмарёв В.Ю. Автоматика. Учебник для среднего профессионального образования. – М.:Издательский центр «Академия», 2016. - 288 с.

5. Строгальные и долбежные работы 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО Вереина Л.И. - отв. Ред. .Московский государственный технический университет имени Н. Э.Баумана (г. Москва) 2017

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Покровский, Б. С. Основы слесарного дела : учебник для студ. учреждений сред. проф.образования/Б.С.Покровский.-3-еизд.,стер.-Москва:Академия,2019.-208с.

2.ЕрмолаевВ.В.Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда,

бережливого производства и экологической безопасности: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования/В.В.Ермолаев.-М:Академия,2020.-320с.

### 3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

### 3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

| Индекс УП | Код ПК, ОК | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|---|
| УП.01.01 | ПК.1.1 | − использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации робототехнологических комплексов;<br>− планировать проведение контроля соответствия качества робототехнологических комплексов требованиям технической документации<br>− планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;<br>− Читать чертежи | тестирование,<br>экзамен,<br>экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,<br>экспертное наблюдение выполнения практических работ,<br>оценка решения ситуационных задач,<br>оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |
| | ПК.1.2 | − Измерять силу затяжки резьбовых соединений<br>− Использовать необходимое оборудование и инструмент для оценки | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | соответствия предметов труда техническим требованиям<br>− Проводить измерения параметров предметов труда<br>− Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров<br>− Контролировать основные параметры предметов труда<br>− Пользоваться динамометрическими ключами<br>Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров | |
| | ПК.1.3 | − Определять источники повышенного шума узлов и механизмов робототехнологических комплексов | |
| | ПК.1.4 | − Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку<br>− Заменять пневмо- и гидроаппаратуру робототехнологических комплексов<br>− Заменять энергонезависимые источники питания | |
| УП.02.01 | ПК.2.1 | − Читать принципиальные гидравлические и | тестирование, экзамен, экспертное наблюдение |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы<br>– Читать техническую документацию на проведение диагностики<br>– Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)<br>– Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс<br>– Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования | выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |
| | ПК.2.2 | – Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированной обработки<br>– Выбирать программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией<br>– Интегрировать в программу | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения<br>– Читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением | |
| | ПК.2.3 | – Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов<br>– Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)<br>– Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов<br>– Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку<br>– Заменять источники питания в | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | системе программного управления робототехнологическим комплексом<br>– Заменять части механических передач в робототехнологических комплексах<br>– Заменять электрические провода в робототехнологических комплексах<br>– Заменять элементы гидро- и пневмосистемы в робототехнологических комплексах<br>– Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)<br>– Использовать необходимые инструменты и оборудование для диагностики, ремонта и наладки механических передач<br>– Использовать оборудование для проверки основных характеристик механических передач (точность перемещения, точность позиционирования, взаимное расположение узлов, допустимое усилие на приводе)<br>Использовать специальные жидкости | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | для смазки механических передач | |
| | ПК.2.4 | − Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс<br>− Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования<br>− Конфигурировать и применять режим «внешняя автоматика»;<br>− Подключать контроллер к робототехнической системе;<br>− Конфигурировать ПЛК и HMI;<br>− Настраивать и конфигурировать ПЛК и HMI в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологическог о комплекса;<br>− Программировать ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин | |
| УП.03.01. | ПК.3.1 | − Выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и | тестирование, экзамен, экспертное наблюдение |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | вспомогательных переходов<br>– Выявлять приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих<br>– Формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов<br>– Выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение основных и вспомогательных переходов<br>– Формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов<br>– Искать информацию о нормах времени на выполнение основных и вспомогательных переходов в руководящих, нормативно-технических и справочных документах.<br>– Устанавливать исходные данные для | выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов.<br>− Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. | |
| | ПК.3.2 | − Проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью, самоописание)<br>− Рассчитывать эффективность выполнения основных и вспомогательных переходов, определять узкие места технологических | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | операций<br>– Читать чертежи графической части рабочей и проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами<br>– контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>– контролировать с использованием ECM-системы организации правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>– Консультировать работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ПК.3.3 | − Контролировать операции периодического (регламентного) технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Формулировать предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | переходов.<br>− Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Использовать текстовые редакторы (процессоры), компьютерные программы для работы с графической информацией, CAD – системы для оформления инструкций по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов | |
| | ПК.3.4 | − Определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | автоматизированной системы управления технологическими процессами<br>– Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей<br>– Использовать систему управления данными об изделии (далее – PDM – система) и систему управления корпоративным контентом (далее ECM – система) организации для анализа технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации.<br>– Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | и вспомогательных переходов.<br>– Использовать прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения основных и вспомогательных переходов, определения узких мест технологических операций.<br>– Использовать систему управления нормативно-справочной информацией (далее MDM – система) организации для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов.<br>– Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления технических заданий на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>– использовать прикладные компьютерные программы для | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | расчетов эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br>− проверять с использованием систем автоматизированного проектирования (далее – CAD – система) конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов | |
| УП.04.01 | ПК.4.1 | − Вносить изменения в технологические программы: траектории движения робота; типа движения робота (по прямой, по окружности, от точки к точке); последовательности выполнения операций; мест и количества точек измерений; частоты, амплитуды колебаний и задержки на кромках; последовательности смены инструмента<br>− Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, | тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) с возможностью выбора автоматического слежения<br>− Конфигурировать цифровые и аналоговые входы/выходы робота, работать с системными переменными<br>− Настраивать конфигурацию цифровых и аналоговых входов/выходов робота<br>− Настраивать совместную работу робота с другими устройствами, в том числе с другими роботами<br>− Настраивать устройства промышленной визуализации процесса и автоматического слежения (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические) | |
| | ПК.4.2 | − Выполнять мероприятия, направленные на устранение аварийной ситуации при использовании оборудования<br>− Выполнять настройку параметров работы | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | технологического оборудования<br>− Выполнять юстировку робота и калибровку инструмента<br>− Запускать и проверять траекторию манипулятора (робота) по заданной траектории без выполнения технологической операции<br>− Контролировать процесс роботизированной технологической операции и работу технологического оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений параметров процесса выполнения, отклонений в работе оборудования или при неудовлетворительном качестве изделия<br>− Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированного технологического оборудования под конкретные условия процесса<br>− Устранять неисправности в работе оборудования для роботизированной операции<br>− Учитывать | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | нагрузку на робота от дополнительного оборудования для повышения точности робота | |
| | ПК.4.3 | − Расчета зажимных сил и определения расчетных факторов;<br>− Проектирования базирующих элементов приспособлений и технологической оснастки;<br>− Выбора установочных элементов приспособлений;<br>− Проектирования зажимных механизмов;<br>− Проектирования силовых приводов;<br>− Разработки теоретических схем базирования и схем установки заготовок;<br>Разработки конструктивного исполнения приспособлений | |
| | ПК.4.4 | − Определять неисправности в работе оборудования по внешнему виду изделия<br>− Применять измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие требованиям конструкторской и | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | производственно-технологической документации<br>− Проверять систему безопасности оборудования (при ее наличии) перед началом процесса<br>− Прогнозировать возникновение нештатных ситуаций в зависимости от положения робота | |
| УП.05.01 | ПК.5.1 | осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности<br>-определять режим резания по справочнику и паспорту станка | тестирование,<br>экзамен,<br>экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,<br>экспертное наблюдение выполнения практических работ,<br>оценка решения ситуационных задач,<br>оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |
| | ПК.5.2 | составлять технологический процесс обработки деталей, изделий;<br>-выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;<br>-выполнять технологические операции при | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением<br>-определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ | |
| УП.06.01 | ПК.6.1 | Производить слесарно-сборочные и электромонтажные работы | тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |
| | ПК.6.2 | -самостоятельно подключить контрольно-измерительные приборы и пользоваться ими;<br>-снимать показания приборов;<br>-производить плановый осмотр средств автоматизации; | |
| | ПК.6.3 | -выполнять самостоятельно в полном объёме требования ЕТКС по осваиваемой профессии;<br>-пользоваться защитными средствами от поражения электрическим током; | |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.2**
**к ОПОП-П по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.02.01 ПМ.02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов
ПП.03.01 ПМ.03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций
ПП.06.01 ПМ06 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

**2025 г.**

# СОДЕРЖАНИЕ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:117
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ..... 169
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:..... 169
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики ..... 170
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П..... 174
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ . 175
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики..... 175
2.2. Структура производственной практики..... 175
2.3. Содержание производственной практики ..... 180
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ..... 184
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики.... 184
3.2. Учебно-методическое обеспечение..... 184
3.3. Общие требования к организации производственной практики..... 185
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики ..... 185
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ..... 185

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)
и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

| | | |
|---|---|---|
| ПП.02 | ПМ.02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов | МДК.02.01 Осуществление комплекса пусконаладочных работ и технического обслуживания робототехнологических комплексов с формированием пакета технической документации<br>МДК.02.02 Выполнение работ по настройке и конфигурированию программируемых логических контроллеров |
| ПП.03 | ПМ.03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций | МДК.03.01 Разработка и тестирование модели системы автоматизации и механизации с формированием пакета технической документации<br>МДК.03.02 Организация работ по монтажу и наладке средства автоматизации и механизации, текущему мониторингу состояния системы |
| ПП.06 | ПМ06 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | МДК.06.01 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике |

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

| Код ОК / ПК | Наименование ОК / ПК |
|---|---|
| ПК.2.1 | Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и |

| | |
|---|---|
| | технологической документации. |
| ПК.2.2 | Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием |
| ПК.2.3 | Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов |
| ПК.2.4 | Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения |
| ПК.3.1 | Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения. |
| ПК.3.2 | Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации |
| ПК.3.3 | Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации |
| ПК.3.4 | Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации |
| ПК 6.1 | Производить слесарно- сборочные и электромонтажные работы |
| ПК 6.2 | Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики |
| ПК 6.3 | Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики |

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: ВД 02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов, ВД 03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций, ВД 06 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт:

| | |
|---|---|
| ПК.2.1 Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации. | − Читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы<br>− Читать техническую документацию на проведение диагностики<br>− Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)<br>− Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс<br>Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования |
| ПК.2.2 Разрабатывать управляющие | − Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированной обработки |

| | |
|---|---|
| программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием | − Выбирать программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией<br>− Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения<br>Читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением |
| ПК.2.3 Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов | − Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов<br>− Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)<br>− Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов<br>− Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку<br>− Заменять источники питания в системе программного управления робототехнологическим комплексом<br>− Заменять части механических передач в робототехнологических комплексах<br>− Заменять электрические провода в робототехнологических комплексах<br>− Заменять элементы гидро- и пневмосистемы в робототехнологических комплексах<br>− Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)<br>− Использовать необходимые инструменты и оборудование для диагностики, ремонта и наладки механических передач<br>− Использовать оборудование для проверки основных характеристик механических передач (точность перемещения, точность позиционирования, взаимное расположение узлов, допустимое усилие на приводе)<br>Использовать специальные жидкости для смазки механических передач |
| ПК.2.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения | − Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс<br>− Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования<br>− Конфигурировать и применять режим «внешняя автоматика»;<br>− Подключать контроллер к робототехнической системе;<br>− Конфигурировать ПЛК и HMI;<br>− Настраивать и конфигурировать ПЛК и HMI в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса;<br>Программировать ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин. |
| ПК.3.1 Разрабатывать | − Выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и |

| | |
|---|---|
| предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения. | вспомогательных переходов<br>− Выявлять приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих<br>− Формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов<br>− Выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение основных и вспомогательных переходов<br>− Формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов<br>− Искать информацию о нормах времени на выполнение основных и вспомогательных переходов в руководящих, нормативно-технических и справочных документах.<br>− Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов.<br>Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. |
| ПК.3.2 Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации | − Проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью, самоописание)<br>− Рассчитывать эффективность выполнения основных и вспомогательных переходов, определять узкие места технологических операций<br>− Читать чертежи графической части рабочей и проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами<br>− контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− контролировать с использованием ECM-системы организации правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>Консультировать работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. |
| ПК.3.3 Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и | − Контролировать операции периодического (регламентного) технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. |

| | |
|---|---|
| механизации. | − Контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Формулировать предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>Использовать текстовые редакторы (процессоры), компьютерные программы для работы с графической информацией, CAD – системы для оформления инструкций по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. |
| ПК.3.4 Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации | − Определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами<br>− Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей<br>− Использовать систему управления данными об изделии (далее – PDM – система) и систему управления корпоративным контентом (далее ECM – система) организации для анализа технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации.<br>− Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов.<br>− Использовать прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения основных и вспомогательных переходов, определения узких мест технологических операций.<br>− Использовать систему управления нормативно-справочной информацией (далее MDM – система) организации для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов.<br>− Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления технических заданий на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− использовать прикладные компьютерные программы для расчетов эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов |

| | |
|---|---|
| | проверять с использованием систем автоматизированного проектирования (далее – CAD – система) конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов |
| ПК 6.1 Производить слесарно- сборочные и электромонтажные работ | Производить слесарно- сборочные и электромонтажные работы |
| ПК 6.2 Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики | -самостоятельно подключить контрольно-измерительные приборы и пользоваться ими;<br>-снимать показания приборов;<br>-производить плановый осмотр средств автоматизации |
| ПК 6.3 Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики | -выполнять самостоятельно в полном объёме требования ЕТКС по осваиваемой профессии;<br>-пользоваться защитными средствами от поражения электрическим током; |

## 1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

| Код ПП | Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц) | Практический опыт | Наименование темы практики | Объем часов ПП | Обоснование увеличения объема практики |
|---|---|---|---|---|---|
| ПП.06.01 | ПК 6.1 – ПК 6.3 | Производить слесарно- сборочные и электромонтажные работы<br>-самостоятельно подключить контрольно-измерительные приборы и пользоваться ими;<br>-снимать показания приборов;<br>-производить плановый осмотр средств автоматизации<br>-выполнять самостоятельно в полном объёме | | 144 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | требования ЕТКС по осваиваемой профессии;<br>-пользоваться защитными средствами от поражения электрическим током; | | | |
| Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П - 144 ак.ч. | | | | | |

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## 2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

| **Код ПП** | **Объем, ак.ч.** | **Форма проведения производственной практики** (концентрированно/ рассредоточено) | **Курс / семестр** |
|---|---|---|---|
| ПП.02 | 144 | концентрированно | 5 |
| ПП.03 | 144 | концентрированно | 6 |
| ПП.06 | 144 | концентрированно | 7 |
| Всего ПП | 432 | X | X |

## 2.2. Структура производственной практики

| **Код ПК** | **Наименование разделов профессионального модуля** | **Виды работ** | **Наименование тем учебной практики** | **Объем часов** |
|---|---|---|---|---|
| ПП.02 ПМ.02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов | | | | |
| ПК 2.1 – ПК 2.4 | Раздел 1. Осуществление комплекса пусконаладочных работ и технического обслуживания робототехнологических комплексов с формированием пакета технической документации | инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии;<br>-знакомство с предприятием, основными и вспомогательными цехами;<br>-изучение структуры предприятия, взаимосвязи основных и вспомогательных цехов;<br>-знакомство с эксплуатационными службами в | Тема 1.1. Механика и кинематика роботов | 6 |
| | | | Тема 1.2. Системы автоматизированного управления роботами | 6 |
| | | | Тема 1.3. Программное обеспечение для управления роботом | 18 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | технологических цехах;<br>-знакомство с технологическим процессом и автоматизацией в основных и вспомогательных цехах предприятия;<br>- участие в организации работа по пусконаладочным работам;<br>-участие в настройке и конфигурировании ПЛК и HMI в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса в условиях предприятия | Самостоятельная работа | 6 |
| | | | ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 | 36 |
| ПК 2.1 – ПК 2.4 | Раздел 2. Эксплуатация, обслуживание и ремонт роботизированных комплексов | - участие в организации испытаний программы управления роботом в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации реальной работы;<br>-участие в организации работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования роботизированных линий и участков;<br>-оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ;<br>- оформление и защита отчета по производственной практике | Тема 2.1. Организация наладки систем роботизированным комплекса | 12 |
| | | | Тема 2.2. Организация пусконаладочных и испытательных работ на робототехнологических комплексах | 18 |
| | | | Тема 2.3. Подтверждение работоспособности элементов систем и компонентов роботизированного комплекса | 30 |
| | | | Тема 2.4. Организация работ по техническому | 30 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | обслуживанию и ремонту промышленных роботов | |
| | | | Самостоятельная работа | 18 |
| ВСЕГО по разделу 2 | | | | 108 |
| ВСЕГО | | | | 144 |
| ПП.03.01 ПМ.03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций | | | | |
| ПК 3.1 – ПК 3.4 | Раздел 1. Разработка и тестирование модели системы автоматизации и механизации с формированием пакета технической документации | инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии;<br>- знакомство с предприятием, основными и вспомогательными цехами;<br>- знакомство с технологическим процессом и автоматизацией в основных и вспомогательных цехах предприятия;<br>- анализ АСУ, применяемых на предприятии, составление общей схемы АСУ цеха, производственного участка;<br>- определение технических устройств, входящие в системы автоматизации предприятия | Тема 1.1. Общие положения автоматизации и механизации технологических процессов | 6 |
| | | | Тема 1.2. Технические средства автоматизации и управления | 24 |
| | | | Самостоятельная работа | 6 |
| ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 | | | | 36 |
| ПК 3.1 – ПК 3.4 | Раздел 2. Технология проектирования систем автоматизации технологических процессов | участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия; - сбор и анализ исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств;<br>- составление технических заданий на разработку средств автоматизации и | Тема 2.1. Особенности проектирования систем автоматизации | 3 |
| | | | Тема 2.2. Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и | 30 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | механизации технологических операций; | технического задания | |
| | | | Тема2.3. Проектирование информационного обеспечения в SCADA-системе | 30 |
| | | | Самостоятельная работа | 18 |
| ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2 | | | | 108 |
| ВСЕГО | | | | 144 |
| ПП 06.01 ПМ.06 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | | | | |
| ПК 6.1 – ПК 6.3 | Раздел 1 Технология сборки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики | Инструктаж по ОТ и ТБ на рабочем месте<br>Сборка систем приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов<br>Сборка систем приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей<br>Сборка систем приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей<br>Сборка систем приборов для измерения и контроля тепловых величин<br>Сборка систем приборов для измерения и контроля давления и разряжения<br>Сборка систем электроизмерительных приборов | | |
| | | | Тема 1.1 Технология сборки приборов для измерения и контроля тепловых величин | 6 |
| | | | Тема 1.2 Технология сборки приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов | 6 |
| | | | Тема 1.3 Технология сборки приборов для измерения и контроля давления и разряжения | 6 |
| | | | Тема 1.4 Технология сборки приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей | 6 |
| | | | Тема 1.5 Технология сборки электроизмерительных | 6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | приборов | |
| | | | Технология сборки приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей | 6 |
| ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 | | | | 36 |
| ПК 6.1 – ПК 6.3 | Раздел 2 Общая технология регулировки КИП и систем автоматизации | Регулировка приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов<br>Регулировка приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей<br>Регулировка приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей<br>Регулировка приборов для измерения и контроля тепловых величин<br>Регулировка приборов для измерения и контроля давления и разряжения<br>Регулировка электроизмерительных приборов | Тема 2.1 Технология регулировки приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей | 6 |
| | | | Тема 2.2 Технология регулировки электроизмерительных приборов | 6 |
| | | | Тема 2.3 Технология регулировки приборов для измерения и контроля тепловых величин | 6 |
| | | | Тема 2.4 Технология регулировки приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов | 6 |
| | | | Тема 2.5 Технология регулировки приборов для измерения и контроля давления и разряжения | 6 |
| | | | Тема 2.6 Технология регулировки | 6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей | |
| | | | ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2 | 36 |
| ПК 6.1 – ПК 6.3 | Раздел 3 Общая технология ремонта КИП и систем автоматизации | Ремонт приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов<br>Ремонт приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей<br>Ремонт приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей<br>Ремонт приборов для измерения и контроля тепловых величин<br>Ремонт приборов для измерения и контроля давления и разряжения<br>Ремонт электроизмерительных приборов | Тема 3.1 Технология ремонта приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей | 12 |
| | | | Тема 3.2 Технология ремонта электроизмерительных приборов | 12 |
| | | | Тема 3.3 Технология ремонта приборов для измерения и контроля тепловых величин | 12 |
| | | | Тема 3.4 Технология ремонта приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов | 18 |
| | | | Тема 3.5 Технология ремонта приборов для измерения и контроля давления и сигнализации уровня жидкостей | 18 |
| | | | ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3 | 72 |
| | | | ВСЕГО | 144 |

## 2.3. Содержание производственной практики

| Наименование разделов профессионального модуля и | Содержание работ | Объем, ак.ч. |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| **тем производственной практики** | | |
| **ПП.02.01 ПМ 02.01 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов** | | |
| **Раздел 1. Разработка и тестирование модели системы автоматизации и механизации с формированием пакета технической документации** | | |
| Тема 1.1. Механика и кинематика роботов | Механика и кинематика роботов | 6 |
| Тема 1.2. Системы автоматизированного управления роботами | Системы автоматизированного управления роботами | 6 |
| Тема 1.3. Программное обеспечение для управления роботом | Программное обеспечение для управления роботом | 18 |
| | Самостоятельная работа | 6 |
| **Раздел 2. Технология проектирования систем автоматизации технологических процессов** | | |
| Тема 2.1. Организация наладки систем роботизированным комплекса | Организация наладки систем роботизированным комплекса | 12 |
| Тема 2.2. Организация пусконаладочных и испытательных работ на робототехнологических комплексах | Организация пусконаладочных и испытательных работ на робототехнологических комплексах | 1 |
| Тема 2.3. Подтверждение работоспособности элементов систем и компонентов роботизированного комплекса | Подтверждение работоспособности элементов систем и компонентов роботизированного комплекса | 30 |
| Тема 2.4. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленных роботов | Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленных роботов | 30 |
| | Самостоятельная работа | 18 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | |
| **ПП03. ПМ.03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций** | | |
| **Раздел 1. Разработка и тестирование модели системы автоматизации и механизации с формированием пакета технической документации** | | |
| | | |
| Тема 1.1. Общие положения автоматизации и механизации технологических процессов | Общие положения автоматизации и механизации технологических процессов | 6 |
| Тема 1.2. Технические средства автоматизации и управления | Технические средства автоматизации и управления | 24 |
| | Самостоятельная работа | 6 |
| **Раздел 2. Технология проектирования систем автоматизации технологических процессов** | | |
| Тема 2.1. Особенности проектирования систем автоматизации | Особенности проектирования систем автоматизации | 3 |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 2.2. Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания | Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания | 30 |
| Тема 2.3. Проектирование информационного обеспечения в SCADA-системе | Проектирование информационного обеспечения в SCADA-системе | 30 |
| | Самостоятельная работа | 18 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | |
| **ПП 06.01 ПМ.06 Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике** | | |
| **Раздел 1 Технология сборки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики** | | |
| Тема 1.1 Технология сборки приборов для измерения и контроля тепловых величин | Заготовка медных проводников для сопротивлений. Сборка термопар и термометров сопротивления. Регулировка термопар. Тарировка термометров сопротивления. Частичная и полная разборка милливольтметров и логометров для измерения температуры. Настройка измерительной и регулирующей системы. Замена деталей. Чистка контактных поверхностей деталей. Разборка пружинных манометров. Правка пружин. Сборка манометра. Ремонт, регулировка, испытание и сдача простых теплоизмерительных приборов | 6 |
| Тема 1.2 Технология сборки приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов | Технология сборки приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов | 6 |
| Тема 1.3 Технология сборки приборов для измерения и контроля давления и разряжения | Технология сборки приборов для измерения и контроля давления и разряжения | 6 |
| Тема 1.4 Технология сборки приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей | Технология сборки приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей | 6 |
| Тема 1.5 Технология сборки электроизмерительных приборов | Осмотр пружин. Устранение незначительного изгиба и скручивания пружин. Навивка пружин в специальных оправках. Устранение деформации и изгиба измерительных стрелок. Покрытие верхнего слоя обмотки лаком после намотки рамок | 6 |
| Тема 1.6 Технология сборки приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей | Технология сборки приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей | 6 |
| **Раздел 2 Общая технология регулировки КИП и систем автоматизации** | | |
| Тема 2.1 Технология регулировки приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей | Технология регулировки приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей | 6 |
| Тема 2.2 Технология регулировки электроизмерительных приборов | Технология регулировки электроизмерительных приборов | 6 |
| Тема 2.3 Технология регулировки приборов для измерения и | Технология регулировки приборов для измерения и контроля тепловых величин | 6 |

| | | |
|---|---|---|
| контроля тепловых величин | | |
| Тема 2.4 Технология регулировки приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов | Технология регулировки приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов | 6 |
| Тема 2.5 Технология регулировки приборов для измерения и контроля давления и разряжения | Технология регулировки приборов для измерения и контроля давления и разряжения | 6 |
| Тема 2.6 Технология регулировки приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей | Технология регулировки приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей | 6 |
| **Раздел 3 Общая технология ремонта КИП и систем автоматизации** | | |
| Тема 3.1 Технология ремонта приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей | Технология ремонта приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей | 12 |
| Тема 3.2 Технология ремонта электроизмерительных приборов | Технология ремонта электроизмерительных приборов | 12 |
| Тема 3.3 Технология ремонта приборов для измерения и контроля тепловых величин | Технология ремонта приборов для измерения и контроля тепловых величин | 12 |
| Тема 3.4 Технология ремонта приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов | Технология ремонта приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов | 18 |
| Тема 3.5 Технология ремонта приборов для измерения и контроля давления и сигнализации уровня жидкостей | Технология ремонта приборов для измерения и контроля давления и сигнализации уровня жидкостей | 18 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## 3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

## 3.2. Учебно-методическое обеспечение

### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Основы автоматизации производства / Пантелеев В.Н. (3-е изд.) (в электронном формате), Академия, 2021 г.

2. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.Ю. Шишмарев. — 7-е изд., испр., Академия, 2021 г.

3. ЭБС «Лань»: Электронно-библиотечная система: https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru&ysclid=lrrh2l48ja456005979

4. Шишмарёв В.Ю. Автоматика. Учебник для среднего профессионального образования. – М.:Издательский центр «Академия», 2016. - 288 с.

5. Строгальные и долбежные работы 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО Вереина Л.И. - отв. Ред. .Московский государственный технический университет имени Н. Э.Баумана (г. Москва) 2017

### 3.2.2. Дополнительные источники

6. Покровский, Б. С. Основы слесарного дела : учебник для студ. учреждений сред. проф.образования/ Б.С.Покровский.-3-еизд., стер.-Москва: Академия,2019.-208с.

7. ЕрмолаевВ.В. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования/В.В.Ермолаев.-М:Академия,2020.-320с.

### 3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

Производственная практика реализуются в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

### 3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

| Индекс ПП | Код ПК, ОК | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|---|
| ПП.02. | ПК.2.1 | − Читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы<br>− Читать техническую документацию на проведение диагностики<br>− Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)<br>− Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс<br>− Использовать | тестирование,<br>экзамен,<br>экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,<br>экспертное наблюдение выполнения практических работ,<br>оценка решения ситуационных задач,<br>оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования | |
| | ПК.2.2 | − Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированной обработки<br>− Выбирать программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией<br>− Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения<br>− Читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением | |
| | ПК.2.3 | − Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов<br>− Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)<br>− Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | приборов<br>− Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку<br>− Заменять источники питания в системе программного управления робототехнологическим комплексом<br>− Заменять части механических передач в робототехнологических комплексах<br>− Заменять электрические провода в робототехнологических комплексах<br>− Заменять элементы гидро- и пневмосистемы в робототехнологических комплексах<br>− Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)<br>− Использовать необходимые инструменты и оборудование для диагностики, ремонта и наладки механических передач<br>− Использовать оборудование для проверки основных характеристик механических передач (точность перемещения, точность позиционирования, взаимное расположение узлов, допустимое усилие на приводе)<br>Использовать специальные жидкости для смазки механических передач | |
| | ПК.2.4 | − Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс<br>− Использовать специальные инструменты | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования<br>− Конфигурировать и применять режим «внешняя автоматика»;<br>− Подключать контроллер к робототехнической системе;<br>− Конфигурировать ПЛК и HMI;<br>− Настраивать и конфигурировать ПЛК и HMI в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса;<br>− Программировать ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин | |
| ПП.03. | ПК.3.1 | − Выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов<br>− Выявлять приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих<br>− Формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов<br>− Выполнять структурную детализацию | тестирование,<br>экзамен,<br>экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,<br>экспертное наблюдение выполнения практических работ,<br>оценка решения ситуационных задач,<br>оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | затрат времени на выполнение основных и вспомогательных переходов<br>− Формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов<br>− Искать информацию о нормах времени на выполнение основных и вспомогательных переходов в руководящих, нормативно-технических и справочных документах.<br>− Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов.<br>− Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. | |
| | ПК.3.2 | − Проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью, | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | самоописание)<br>− Рассчитывать эффективность выполнения основных и вспомогательных переходов, определять узкие места технологических операций<br>− Читать чертежи графической части рабочей и проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами<br>− контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− контролировать с использованием ECM-системы организации правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Консультировать работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов | |
| | ПК.3.3 | − Контролировать операции периодического (регламентного) технического | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Формулировать предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | вспомогательных переходов.<br>− Использовать текстовые редакторы (процессоры), компьютерные программы для работы с графической информацией, CAD – системы для оформления инструкций по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов | |
| | ПК.3.4 | − Определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами<br>− Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей<br>− Использовать систему управления данными об изделии (далее – PDM – система) и систему управления корпоративным контентом (далее ECM – система) организации для анализа технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации.<br>− Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | оформления предложений по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов.<br>− Использовать прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения основных и вспомогательных переходов, определения узких мест технологических операций.<br>− Использовать систему управления нормативно-справочной информацией (далее MDM – система) организации для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов.<br>− Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления технических заданий на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.<br>− использовать прикладные компьютерные программы для расчетов эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br>− проверять с использованием систем | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | автоматизированного проектирования (далее – CAD – система) конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов | |
| ПП.06. | ПК.6.1 | Производить слесарно-сборочные и электромонтажные работы | тестирование,<br>экзамен,<br>экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,<br>экспертное наблюдение выполнения практических работ,<br>оценка решения ситуационных задач,<br>оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |
| | ПК.6.2 | -самостоятельно подключить контрольно-измерительные приборы и пользоваться ими;<br>-снимать показания приборов;<br>-производить плановый осмотр средств автоматизации; | |
| | ПК.6.3 | -выполнять самостоятельно в полном объёме требования ЕТКС по осваиваемой профессии;<br>-пользоваться защитными средствами от поражения электрическим током; | |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

# РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ОГЛАВЛЕНИЕ

**«СГ.01 История России» ..... 2**
**«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности» ..... 14**
**«СГ.03 Безопасность жизнедеятельности» ..... 25**
**«СГ.04 Физическая культура» ..... 38**
**«СГ.05 Основы финансовой грамотности» ..... 52**
**«ОП.01 Инженерная графика» ..... 60**
**«ОП.02 Техническая механика» ..... 71**
**«ОП.03 Электротехника и электроника» ..... 84**
**«ОП.04 Технологическое оборудование и приспособления» ..... 93**
**«ОП.05 Гидравлические и пневматические системы» ..... 101**
**«ОП.06 Охрана труда и бережливое производство» ..... 109**
**«ОП.07 Процессы формообразования и инструменты» ..... 116**
**«ОП.08 Автоматизация проектирования технологических процессов» ..... 124**
**«ОП.09 Математические методы моделирования производственных процессов» ..... 132**
**«ОП.10 Программирование систем с программным управлением» ..... 141**
**«ОП.11ц Основы цифровой экономики» ..... 153**
**«ОП.12 Материаловедение» ..... 163**
**«ОП.13 Метрология, стандартизация и сертификация» ..... 175**
**«ОП.14 Экономика организации» ..... 184**

**2025 г.**

**Приложение 2.1**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

**«СГ.01 История России»**

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... 3**

**1. Общая характеристика ..... 4**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ..... 4

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины ..... 5

2.2. Содержание дисциплины ..... 6

2.3. Курсовой проект (работа) ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 11

**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«СГ.01 История России»**
(наименование дисциплины)

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**СГ.01 История России**»: образование, развитие и воспитание личности обучающегося, способного к самоидентификации и определению своих ценностных приоритетов на основе осмысления исторического опыта своей страны и человечества в целом, активно и творчески применяющего исторические знания в учебной, социальной и профессиональной деятельности.

Дисциплина «**СГ.01 История России**» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| **Код ОК, *ПК*** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
|---|---|---|---|
| ОК.04 | | *психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;* | - |
| ОК.05 | *грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе* | *правила оформления документов и построения устных сообщений* | - |
| ОК.06 | *описывать значимость своей специальности* | *сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей* | |

## 1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 34 | |
| *Курсовая работа (проект)* | - | |
| Самостоятельная работа | 14 | |
| Промежуточная аттестация в *форме* *диф.зачета* | 2 | |
| Всего | **50** | |

**2.2. Содержание дисциплины**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Раздел 1. История России с древнейших времён до конца XVII века** | | | |
| **Тема 1.1 История Древней Руси** | **Содержание** | | ОК 04, ОК 05, ОК06 |
| | Основные этапы становления государственности. Образование древнерусского государства: спорные вопросы. Норманнская теория и антинорманизм.<br>Варяжские походы на Византию и договоры с греками. Княжение Игоря, св. Ольги и Святослава. Владимир и его реформы. Крещения Руси и его значение. Древняя Русь и кочевники. Византийско-древнерусские связи.<br>Русь в эпоху политической раздробленности. Причины и последствия междоусобицы. Борьба с печенегами и половцами.<br>Монголо¬татарское иго и борьба с ним. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Куликовская битва и ее историческое значение. Россия и средневековые государства. | 2<br><br>2 | |
| **Тема 1.2. История Московского княжества.** | **Содержание** | | ОК 04, ОК 05, ОК 06 |
| | Специфика формирования единого российского государства. Борьба Москвы с Тверью за великое княжение. Причины и последствия усиление Московского княжества.<br>Иван Калита. Правление Ивана III. Формирование идеологии «Москва-третий Рим». | 2 | |
| **Тема 1.3. Период Смутного времени** | **Содержание** | | ОК 04, ОК 05, ОК 06 |
| | Специфика формирования единого российского государства.<br>Борьба Москвы с Тверью за великое княжение. Причины и последствия усиление Московского княжества.<br>Иван Калита. Правление Ивана III. Формирование идеологии | **2** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | «Москва-третий Рим». | | |
| **Раздел 2. Царствование династии Романовых в 17-19 веке** | | | ОК 04, ОК 05, ОК06 |
| **Тема 2.1 История России 17 – середины 18 века** | **Содержание** | 2 | |
| | Внешняя и внутренняя политика России в XVII в.Церковный раскол и его последствия.<br>Формирование сословной системы организации общества.<br>Реформы Петра I и их последствия. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма<br>Северная война. Формирование Российской империи.<br>Основные направления внешней политики в первойполовине XVIII в.<br>Дворцовые перевороты средины XVIII в | | |
| **Тема 2.2 История середины 18 века.** | **Содержание** | | ОК 04, ОК 05, ОК06 |
| | Приход к власти Екатерины II Великой. Социально-политическое развитие России в екатерининское время.<br>Политика Просвещенного абсолютизма: суть, цели, основные направления. Екатерининские реформы и ихпоследствия.<br>Формирование и развитие движения русскихпросветителей.<br>Основные направления внешней политики России вэпоху Екатерины II. Присоединение Кубани и Крыма.<br>Политика Российской империи на Северном Кавказе.Роль Павла I в истории России | 2<br><br><br><br>2 | |
| **Тема 2.3 Россия в эпоху Наполеоновских войн** | **Содержание** | | ОК 04, ОК 05, ОК06 |
| | Особенности экономического развития России в первой половине XIX в. Реформы Александра I. Крепостное право в России.<br>Мануфактурно-промышленное производство. Становление индустриального общества в России: общее и особенное.<br>Отечественная война 1812 г. в отечественной изападной историографии.<br>Заграничный поход русской армии 1813—1814 годов.Война шестой коалиции.<br>Венский конгресс 1815 г. и Священный союз | **2** | |
| **Тема 2.4 История середины 19 века** | **Содержание** | | ОК 04, ОК 05, ОК06 |
| | Участие России в событиях Весны народов 1848 г. | **2** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Политическое и социальное развитие России накануне Крымской войне. Дипломатическое положение России накануне Крымской войны.<br>Крымская война и ее последствия. Причины реформ Александра II. Основные положения реформ Александра II. Итоги либеральных реформ 60-70 -х гг. XIX в. Формирование революционных террористических организаций.<br>Причины и последствия убийства Александра II | **2** | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | |
| | Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя | **2** | |
| **Раздел 3. Российская империя в конце 19-начале 20 века** | | | |
| **Тема 3.1 Российская империя в конце 19-начале 20 века** | **Содержание** | | ОК 04, ОК 05, ОК06 |
| | Политическая и экономическая жизнь России в концеXIX в. Место России в мировом сообществе. Русско-японская война итоги и последствия.<br>Причины и хронология первой русской революции 1905-1907 гг. Кровавое воскресенье, восстания на флоте, декабрьское вооруженное восстание в Москве.Манифест 17 октября 1905 г. Первая и вторая государственные думы.<br>Реформы П.А. Столыпина. Третья и четвертаягосударственная дума.<br>Первая мировая война. Причины, ход боевых действий, состояние противоборствующих сторон квесне 1917 г.<br>Отречение Николая II и февральская революция.Деятельность Временного правительства и Петроградского совета рабочих и солдатских депутатов в период марта-октября 1917 года.<br>Причины и последствия событий 25 октября 1917 г.<br>Первые декреты Советской власти. Брестский мир.<br>Гражданская война, результаты и последствия.<br>13. Российская эмиграция в 20 веке. | **2**<br>**2** | |
| **Раздел 4. История России в период Союза Советских Социалистических Республик** | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 4.1. История России в период Союза советских социалистических республик** | **Содержание** | | |
| | Социально-экономическое развитие страны в 20-е гг.НЭП. Борьба за власть в ВКП(б). Формированиеоднопартийного политического режима.<br>Образование СССР. Культурная жизнь страны в 20-егг. Внешняя политика.<br>Курс на строительство социализма в одной стране иего последствия. Социально-экономические преобразования в 30-е гг. Коллективизация и индустриализация.<br>Усиление режима личной власти Сталина. Сопротивление сталинизму. СССР накануне и вначальный период второй мировой войны. Великая Отечественная война.<br>Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Холодная война.<br>Попытки осуществления политических иэкономических реформ. НТР и ее влияние на ход общественного развития.<br>СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений. Советский Союз в 1985-1991 гг.<br>Перестройка. Постсоветский период в истории России.<br>Попытка государственного переворота 1991 г. и еепровал.<br>Распад СССР. Беловежские соглашения. | **2**<br>**2**<br>**2** | ОК 04, ОК 05, ОК06 |
| **Раздел 5. Новейшая история России.** | | | |
| **Тема 5.1.**<br>**Новейшая история России** | **Содержание** | **2** | ОК 04, ОК 05, ОК06 |
| | Октябрьские события 1993 г.<br>Становление новой российской государственности (1993-1999 гг.).<br>Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации. | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **2** | ОК 04, ОК 05, ОК06 |
| | Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя | | |

| | | |
|---|---|---|
| ***Промежуточная аттестация*** | ***2*** | |
| ***Самостоятельная работа*** | ***14*** | |
| **Всего** | **50** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Социально-гуманитарных и математических дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Артемов, В. В. История (для всех специальностей СПО): учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. - 3-е изд., стер. – Москва Академия, 2020. – 256 с.

2. Зуев, М. Н. История России XX – начала XXI века: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 299 с.

3. История (для всех специальностей СПО): учебник для студентов учреждений сред. Проф. Образования / В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. - 4-е изд., испр. - Москва: Издательский центр «Академия», 2021. - 256 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Показатели освоенности компетенций | Методы оценки |
|---|---|---|
| **Знает:**<br>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>- приемы структурирования информации<br>- формат оформления результатов поиска информации,<br>- современные средства и устройства информатизации<br>- порядок выстраивания презентации<br>- психологические основы деятельности коллектива,<br>- психологические особенности личности;<br>- правила оформления документов и построения устных сообщений<br>сущность гражданско-патриотической позиции,<br>- общечеловеческих ценностей | Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.<br>Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.<br>Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только | Оценка результатов устного и письменного опроса.<br>Оценка результатов тестирования.<br>Оценка результатов самостоятельной работы.<br>Оценка результатов выполнения домашних заданий.<br>Оценка результатов дифференцированного зачёта. |

| | | |
|---|---|---|
| | основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.<br>Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями. | |
| **Умеет:**<br>- Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br>- определять задачи для поиска информации<br>- определять необходимые источники информации планировать процесс поиска;<br>- структурировать получаемую информацию<br>- выделять наиболее значимое в перечне информации<br>- применять современную научную профессиональную терминологию<br>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке,<br>- проявлять толерантность в рабочем коллективе<br>- описывать значимость своей специальности | Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.<br>Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.<br>Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения | Оценка результатов выполнения практических работ.<br>Оценка результатов самостоятельной работы.<br>Оценка результатов дифференцированного зачёта |

| | | |
|---|---|---|
| | систематизировать материал и делать выводы.<br>Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями. | |

**Приложение 2.2**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

**«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»**

**2025 г.**

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... 3**

**1. Общая характеристика ..... 4**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ..... 4

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины ..... 5

2.2. Содержание дисциплины ..... 6

2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 11

**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

## 2. *ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»: развитие личности, способной и желающей участвовать в межкультурной коммуникации на изучаемом языке и самостоятельно совершенствоваться в изучаемой иноязычной речевой деятельности. Указанная цель раскрывается в единстве 4-х взаимосвязанных компонентов: воспитательного, развивающего, образовательного и практического.

Дисциплина «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общего гуманитарного и социально-экономического цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| ***Код ОК*** | **Уметь** | **Знать** |
|---|---|---|
| ОК 01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи<br>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br>составить план действия; определить необходимые ресурсы<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах<br>реализовать составленный план<br>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)<br>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности<br>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности<br>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах<br>структуру плана для решения задач<br>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02 | определять задачи для поиска информации<br>определять необходимые источники информации<br>планировать процесс поиска<br>структурировать получаемую | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности<br>приемы структурирования информации<br>формат оформления результатов поиска информации |

| | | |
|---|---|---|
| | информацию<br>выделять наиболее значимое в перечне информации<br>оценивать практическую значимость результатов поиска<br>оформлять результаты поиска | |
| ОК 03 | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности<br>применять современную научную профессиональную терминологию<br>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования | содержание актуальной нормативно-правовой документации<br>современная научная и профессиональная терминология<br>возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| ОК 04 | организовывать работу коллектива и команды<br>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности<br>основы проектной деятельности |
| ОК 05 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | особенности социального и культурного контекста<br>правила оформления документов и построения устных сообщений |
| ОК 06 | описывать значимость своей специальности<br>применять стандарты антикоррупционного поведения | сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей<br>значимость профессиональной деятельности по специальности<br>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения |
| ОК 09 | применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач<br>использовать современное программное обеспечение | современные средства и устройства информатизации<br>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 124 | 12 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 14 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме диф.зачета* | 4 | - |
| Всего | **144** | **12** |

## 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Раздел 1.Вводный курс** | **2 курс** | **24** | |
| **Тема 1 Изучение иностранных языков. Этикет. О себе.** | **Содержание учебного материала** | **8** | |
| | Фонетический материал: Повторение основных правил чтения и произношения. Этикет: благодарность, извинение, прием гостей. | **2** | ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 02 |
| | Изучение иностранных языков. Структура английского предложения. Конструкция There is/there are | **2** | |
| | Страна изучаемого языка: Великобритания. Степени сравнения прилагательных и наречий. | **2** | |
| | Моя семья и я. Типы вопросительных предложений. Развитие монологической и диалогической речи. | **2** | |
| **Тема 2 Теоретические основы перевода технической документации** | **Содержание учебного материала** | **16** | |
| | Английский язык – язык международного общения. | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 06 ОК 02 |
| | Образование времен глагола в страдательном залоге. Present Simple Passive. | 2 | |
| | Визитные карточки англоговорящих стран. Культура и традиции, экономика. | 2 | |
| | Особенности лексики и перевода иностранной научно-технической литературы. Past Simple Passive. | 2 | |
| | Научно-технические стили русского и английского языков | 2 | |
| | Грамматические особенности научно-технического стиля английского языка | 2 | |
| | Виды технической документации. Прикладное значение технической документации для освоения специальности | 2 | |
| | Основные лексические единицы и понятия темы «Электроника» | 2 | |
| **Раздел 2. Научно-технический прогресс** | | **42** | |
| **Тема 1. История научно-технических открытий** | **Содержание учебного материала** | **24** | |
| | История фундаментальных открытий в науке и технике. | 2 | ОК 01 ОК 04 ОК 02 |
| | Future Simple Passive. Выполнение лексико-грамматических упражнений. | 2 | |
| | Открытия в области химии, биологии, физики в области композиционных материалов | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Выдающиеся деятели науки и техники. | 2 | |
| | Числительные. Простые и дробные числа. | 2 | |
| | Известные изобретатели в области электроники. | 2 | |
| | История развития электроники. | 2 | |
| | Модальные глаголы и их эквиваленты. | 2 | |
| | Новые направления совершенствования техники, технологий в области электроники. | 2 | |
| | Сложноподчиненные предложения с союзами for, as, till, until, (as) though. | 2 | |
| | Работа с текстом «Использование электричества». | 2 | |
| | Работа с текстом «Из истории электричества». | 2 | |
| **Тема 2. Математические действия, операции.** | **Содержание учебного материала** | **18** | |
| | Цифры, числа, математические действия. | 2 | ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 02 |
| | Безличные предложения. | 2 | |
| | Вычисления по формулам, используемым в электротехнике. | 2 | |
| | Закон Ома. Символы и условные обозначения. | 2 | |
| | Математическая символика и аббревиатура. | 2 | |
| | Единицы и системы измерений. Измерение информации | 2 | |
| | Масса - габаритные характеристики. Формулы по электротехнике | 2 | |
| | Основные законы физики, представленные в формулах | 2 | |
| | Основные понятия и сокращения, используемые в области электроники | 2 | |
| **Раздел 3. Профессиональный модуль 3 курс** | | **60** | |
| **Тема 1. Электроника и источники питания** | **Содержание учебного материала** | **10** | |
| | Электрический ток. Виды токов. Местоимение “One”; | 2 | ОК 01<br>ОК 04 |
| | Источники питания постоянного и переменного токов. Виды источников питания. | 2 | |
| | Измерительные приборы и устройства. Союз «чем… тем» (“the… the”) | 2 | |
| | Проводники и диэлектрики. | 2 | |
| | Современные зарядные устройства. | 2 | |
| **Тема 2. Элементы и узлы электронной аппаратуры** | **Содержание учебного материала** | **10** | |
| | Резисторы., Неличные формы глагола. | 2 | ОК 01<br>ОК 03 |
| | Конденсаторы Причастие I (Participle I) | 2 | |
| | Преобразователи тока. Причастие II ( Participle II). | 2 | |
| | Фильтры и виды фильтров. Усилители и выпрямители | 2 | |
| | Генераторы. Причастные и деепричастные обороты. Предохранители | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 3. Монтаж и ремонт электронной техники** | **Содержание учебного материала** | **6** | |
| | Виды монтажа. Словообразование. | 2 | ОК 03 |
| | Поиск и устранение неисправностей. Инфинитив и инфинитивный оборот. | 2 | |
| | Обеспечение безопасности работы с электромонтажным оборудованием. Повелительное наклонение. Признаки инфинитива и инфинитивных оборотов и способы передачи их значений на родной язык. | 2 | |
| **Тема 4. Настройка, регулировка и тестирование электронных приборов и устройств** | **Содержание учебного материала** | **14** | |
| | Электронные приборы и устройства. | 2 | ОК 01<br>ОК 04 |
| | Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной аппаратуры | 2 | |
| | Технология сборки и монтажа электронных приборов и устройств | 2 | |
| | Проведение испытаний электронных приборов и устройств | 2 | |
| | Диагностика электронных приборов и устройств. | 2 | |
| | Основные инструкции, руководства, технические описания при работе с радиоэлектронным оборудованием | 2 | |
| | Меры предосторожности и безопасности при работе с радиоэлектронным оборудованием. Условные предложения (ConditionalI, II, III). | 2 | |
| **Тема 5. Мировые достижения науки и техники и тенденции в области электроники** | **Содержание учебного материала** | **8** | |
| | Лазеры и их применение в электронике. Сложноподчиненные предложения с союзами for, as, till, until, (as) though | 2 | ОК 02<br>ОК 03 |
| | Технологии CAD и CAM в современной электронике | 2 | |
| | Развитие цифровой электронной техники | 2 | |
| | Применение мировых достижений в производстве современных электронных приборов и устройств | 2 | |
| **Тема 6. Перспективы развития электроники** | **Содержание учебного материала 4 курс**<br>**В том числе практических и лабораторных занятий** | **6** | |
| | Основные направления современной электроники | 2 | |
| | Электронные системы связи и интернет. Предложения с союзами neither…nor, either…or.. | 2 | |
| | Микроэлектроника и миниатюризация. | 2 | |
| **Тема 7. Профессии, связанные с эксплуатацией электронного оборудования** | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе практических и лабораторных занятий** | **6** | |
| | Моя будущая профессия | 2 | ОК 01<br>ОК 02 |
| | Возможности карьерного роста | 2 | |
| | Профессиональные качества, навыки и умения специалиста | 2 | |
| | **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Презентация по выбранной теме | 4 | |
| **Промежуточная аттестация - Дифференцированный зачет** | | **4** | |
| **Самостоятельная работа** | | **14** | |
| **Всего** | | **144** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Иностранного языка в профессиональной деятельности, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Кохан, О. В. Английский язык для технических направлений: учебное пособие для СПО / О. В. Кохан. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2022.

2. Голубев А.П., Коржавый А.П., Смирнова И.Б. Английский язык для технических специальностей.= English for Technical Colleges: учебник для студент.учреждений сред.проф.образования-М.: Издательский центр «Академия», 2020.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| **Знает:**<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах<br>номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;<br>приемы структурирования информации;<br>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;<br>современная научная и профессиональная терминология;<br>основы проектной деятельности<br>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе<br>сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;<br>значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);<br>современные средства и устройства информатизации<br>правила построения простых и | Демонстрирует владение алгоритмами выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br>Демонстрирует понимание методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>Демонстрирует знание номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Демонстрирует владение структурированием информацией<br>Демонстрирует знание современных средств и устройств информатизации<br>Демонстрирует владение научной и профессиональной терминологией<br>Демонстрирует применение проектной деятельности<br>Демонстрирует грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе<br>Демонстрирует знание сущности гражданско- | - Устный опрос;<br>- Тестирование;<br>- Оценка результатов выполнения задач;<br>- Оценка результатов выполнения практических занятий;<br>- Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий<br>-Дифференцированный зачет |

| | | |
|---|---|---|
| сложных предложений на профессиональные темы;<br>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);<br>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; | патриотической позиции, общечеловеческих ценностей<br>Демонстрирует понимание значимости профессиональной деятельности по профессии (специальности);<br>Демонстрирует знание современных средств и устройств информатизации<br>Демонстрирует знание правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>Демонстрирует знание основных общеупотребительных глаголов (бытовой и профессиональной лексики)<br>Демонстрирует знание лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; | |
| **Умеет:**<br>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;<br>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;<br>определять этапы решения задачи<br>определять задачи для поиска информации;<br>определять необходимые источники информации<br>планировать процесс поиска;<br>структурировать получаемую информацию<br>применять современную научную профессиональную терминологию;<br>организовывать работу коллектива и команды;<br>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности<br>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке,<br>проявлять толерантность в рабочем коллективе<br>построения устных сообщений.<br>Умения: описывать значимость своей профессии (специальности); | Распознает задачу и/или проблему<br>в профессиональном и/или социальном контексте;<br>Анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части;<br>Определяет этапы решения задачи;<br>Определяет задачи для поиска информации;<br>Определяет необходимые источники информации;<br>Планирует процесс поиска;<br>структурирует получаемую информацию<br>Применяет современную научную профессиональную терминологию<br>Организовывает работу коллектива<br>и команды;<br>Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности<br>Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,<br>проявляет толерантность в рабочем коллективе | - Оценка результатов выполнения заданий;<br>- Оценка результатов выполнения практических занятий;<br>- Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий;<br>- Письменные и устные опросы обучающихся;<br>- Оценка результатов выполнения самостоятельных работ;<br>- Проектная работа<br>-Дифференцированный зачет |

| | | |
|---|---|---|
| применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач<br>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;<br>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы<br>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности | построения устных сообщений.<br>Описывает значимость своей профессии (специальности<br>Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач<br>Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы<br>Участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы<br>Строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. | |

**Приложение 2.4**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

**«СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»**

**2025 г.**

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... 3**

**1. Общая характеристика ..... 4**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ..... 4

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины ..... 5

2.2. Содержание дисциплины ..... 6

2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 11

**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

# *1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»: формирование теоретических знаний и практических навыков по созданию и поддержанию условий безопасной жизнедеятельности во всех видах производства, в быту и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и социального происхождения, а также получение основополагающих знаний по основам военной подготовки.

Дисциплина «СГ.03 Безопасность жизнедеятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| ***Код ОК, ПК*** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
|---|---|---|---|
| ОК 01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи<br>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах | |
| ОК 02 | определять задачи для поиска информации<br>выделять наиболее значимое в перечне информации | | |
| ОК 04 | организовывать работу коллектива и команды<br>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности | |

## 2.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| №№ п/п | Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)* | №, наименование темы | Объем часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 102 | 56 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | | |
| Промежуточная аттестация в *форме диф.зачета* | 2 | - |
| Всего | **104** | **56** |

## 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Организационные и правовые основы защиты и жизнеобеспечения населения в условиях чрезвычайной ситуации.** | | | |
| Тема **1.1.** Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций**.** | **Теоретические обучение**<br>Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).<br>Руководство РСЧС, режимы функционирования. Основные задачи РСЧС. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1. |
| Тема **1.2.** Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и организация защиты населения | **Теоретические обучение**<br>Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабам их распространения и тяжести последствий.<br>Основные источники чрезвычайных ситуаций военного характера - современные средства поражения.<br>Прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Теоретические основы прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование природных и техногенных катастроф. Порядок выявления и оценки обстановки.<br>Основные задачи МЧС России в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Гражданская оборона, её структура и задачи по защите населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.<br>Общие понятия об устойчивости объектов экономики в ЧС. Основные мероприятия, обеспечивающие повышение устойчивости объектов экономики. Обеспечение надежной защиты рабочих и служащих. | 2<br>2<br>2<br>2 | |
| Тема **1.3.** Организация гражданской обороны | **Теоретические обучение**<br>Задачи ГО. Руководство ГО , Силы и средства ГО.<br>Ядерное, химическое и биологическое оружие.<br>Средства коллективной защиты от оружия массового поражения.<br>Структура ГО ЧЭМК. Порядок и правила поведения при эвакуации из здания ЧЭМК.<br>Средства индивидуальной защиты. | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Практические занятия**<br>Отработка порядка надевания противогаза и сдача норматива.<br>Средства защиты кожи. Отработка и сдача норматива надевания ОЗК. | 2 | |
| Тема **1.4.**<br>Защита населения и территорий при стихийных бедствиях | **Теоретические обучение**<br>Защита при землетрясении. Защита при наводнениях.<br>Защита при ураганах, бурях, смерчах.<br>Защита при лесных, степных и торфяных пожарах. | 2 | |
| Тема **1.5.**<br>Защита населения при авариях **(**катастрофах**)** на транспорте | **Теоретические обучение**<br>Защита при авариях (катастрофах) на автомобильном-, ж. д.-, авиационном-, водном транспорте. | 2 | |
| Тема **1.6.**<br>Защита населения и территорий при авариях **(**катастрофах**)** на производственных объектах | **Теоретические обучение**<br>Защита при авариях (катастрофах) на пожароопасных объектах. Защита при авариях (катастрофах) на взрывоопасных объектах.<br>Защита при авариях (катастрофах) на химически опасных объектах<br>Защита при авариях (катастрофах) на радиационно опасных объектах. | 2 | |
| | **Практические занятия**<br>Отработка порядка и правил действий при возникновении пожара, пользования средствами пожаротушения, при выбросе сильно действующих ядовитых веществ (СДЯВ). | 4 | |
| Тема **1.7.**<br>Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке | **Теоретические обучение**<br>Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке, при загрязнении почвы, водных ресурсов и атмосферы вредными веществами, разрушении озонового слоя Земли. | 2 | |
| **Тема 1.8.**<br>Обеспечение безопасности при неблагоприятной социальной обстановке | **Теоретические обучение**<br>Отработка действий по обеспечению безопасности при эпидемии, при ведении боевых действий, во время общественных беспорядков, при угрозе совершения и совершённом теракте. | 2 | |
| **Тема 1.9**<br>Основы медицинских знаний и здорового образа жизни | **Теоретические обучение**<br>Здоровье физическое и духовное, их взаимосвязь и влияние на жизнедеятельность человека. Общественное здоровье.<br>Правовые основы оказания первой медицинской помощи.<br>Ситуации, при которых человек нуждается в оказании первой медицинской помощи.<br>Первая медицинская помощь при ранениях. Виды ран и общие правила оказания первой медицинской помощи.<br>Первая медицинская помощь при травмах. | 2<br>2<br>2 | |
| **Раздел 2. Основы военной службы** | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема **2.1.** Вооружённые Силы России на современном этапе | **Теоретические обучение**<br>Основы законодательства РФ «Об обороне» и воинской обязанности граждан. История создания ВС.<br>Состав и организационная структура Вооружённых Сил. Виды Вооружённых Сил и рода войск.<br>Обязательная подготовка граждан к военной службе. Первоначальная постановка на воинский учет. Призыв на военную службу.<br>Порядок и особенности прохождения военной службы по призыву и контракту. Альтернативная гражданская служба. | 2<br>2<br>2<br>2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1. |
| Тема **2.2.** Уставы Вооружённых Сил России | **Теоретические обучение**<br>Общие обязанности и права военнослужащих.<br>Военнослужащие и взаимоотношения между ними.<br>Государственная и военная символика РФ. Боевые традиции и ритуалы ВС РФ.<br>Военно-профессиональная ориентация, основные направления подготовки специалистов для службы в ВС РФ. | 2<br>2<br>2 | |
| Тема **2.3.** Строевая подготовка | **Практические занятия**<br>Развернутый строй взвода. Походный строй взвода.<br>Строевые приёмы и движение без оружия. Воинское приветствие без оружия на месте и в движении. Выход из строя и подход к начальнику. | 2<br>2 | |
| Тема **2.4.** Огневая подготовка | **Теоретические обучение**<br>Материальная часть автомата Калашникова. Порядок неполной разборки и сборки автомата. | 2 | |
| | **Практические занятия**<br>Отработка нормативов по неполной разборке и сборке автомата. Сдача нормативов по неполной разборке и сборке автомата. Стрельба из пневматической винтовки. | 4 | |
| Тема **2.5.** Медико- санитарная подготовка | **Теоретическое обучение**<br>Первая (доврачебная) помощь при отравлениях.<br>Первая (доврачебная) помощь при перегревании, переохлаждении организма, обморожении и общем замерзании. | 2<br>2 | |
| | **Практические занятия**<br>Наложение кровоостанавливающего жгута (закрутки), пальцевое прижатие артерий.<br>Отработка на тренажёре прекардиального удара и искусственного дыхания. Отработка на тренажёре непрямого массажа сердца. | 2<br>4 | |
| **Промежуточная аттестация** | | **2** | |
| **самостоятельная работа** | | **4** | |
| **Всего** | | **74** | |

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
5-дневных учебных сборов по 35-часовой учебной программе со студентами и учащимися колледжа

| п/п | Тема, содержание и вид занятий | Кол-во часов | Руководитель занятия | Место проведения | Материальное обеспечение |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **До начала учебного сбора** | | | | | |
| | Вводное занятие с участниками сбора по порядку организации его проведения и требований предъявляемых к обучающимся | 1 | Директор колледжа | место проведения учебного сбора | плакаты, схемы |
| **1 день** | | | | | |
| 1 | Основы обеспечения безопасности военной службы Показное (комплексное) занятие. Основные мероприятия по обеспечению безопасности военной службы | 1 | Преподаватель-организатор ОБЖ | расположение подразделения, места несения службы, учебные объекты воинской части | план проведения занятия, учебная литература, учебное оружие и патроны к нему, средства отображения информации, плакаты и схемы |
| 2 | Общевоинские уставы Практическое занятие. Военнослужащие Вооруженных Сил Российской Федерации и взаимоотношения между ними. Размещение военнослужащих | 1 | Преподаватель-организатор ОБЖ | учебный аудитория | план проведения занятий, Устав внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации |
| 3 | Общевоинские уставы Практическое занятие. Распределение времени и внутренний порядок. Распорядок дня и регламент служебного времени | 1 | Преподаватель-организатор ОБЖ | учебный аудитория | план проведения занятия, Устав внутренней службы ВС Р Ф, документация дежурного по роте |
| 4 | Общевоинские уставы. Практическое занятие. Обязанности лиц суточного наряда. Назначение суточного наряда, его состав и вооружение. Подчиненность и обязанности дневального по роте | 1 | Преподаватель-организатор ОБЖ | расположение подразделения | план проведения занятия, Устав внутренней служб ВС Р Ф документация дежурного по роте |
| 5 | Общевоинские уставы Практическое занятие. Обязанности дежурного по роте. Порядок приема и сдачи дежурства, действия при подъеме по тревоге, прибытие в роту офицеров и старшин | 1 | Преподаватель-организатор ОБЖ | расположение подразделения | план проведения занятия, Устав внутренней службы ВС Р Ф, документация дежурного по роте |
| 6 | Строевая подготовка Практическое занятие. Строевые приемы и движения без оружия. | 1 | Преподаватель-организатор ОБЖ | строевой плац (строевая площадка) | план проведения занятия, Строевой устав ВС Р Ф |

| п/п | Тема, содержание и вид занятий | Кол-во часов | Руководитель занятия | Место проведения | Материальное обеспечение |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Выполнение команд: "Становись", "Равняйсь", "Смирно", "Вольно", "Заправиться", "Отставить", "Головные уборы снять (одеть)". Повороты на месте. Движение строевым шагом | | | | |
| 7 | Физическая подготовка<br>Практическое занятие. Тренировка в преодолении полосы препятствий | 1 | Преподаватель физвоспитания | спортивный городок | план проведения занятия. г.), полоса препятствий |
| 2 день | | | | | |
| 1 | Физическая подготовка<br>Практическое занятие. Разучивание и совершенствование физических упражнений, выполняемых на утренней физической зарядке | 1 | Преподаватель физвоспитания | спортивный городок | план проведения занятия. Наставление по физической подготовке в ВС Р Ф (2009 г.), спортивный инвентарь |
| 2 | Военно-медицинская подготовка<br>Практическое занятие.<br>Основы сохранения здоровья военнослужащих. Оказание первой помощи. Неотложные реанимационные мероприятия | 2 | фельдшер | учебный класс, медицинский пункт, участок местности | план проведения занятия, медицинская аптечка, медицинский инвентарь, подручные средства, плакаты |
| 3 | Огневая подготовка<br>Практическое занятие.<br>Назначение, боевые свойства и устройство автомата, разборка и сборка. Работа частей и механизмов автомата при заряжании и стрельбе. Уход за стрелковым оружием, хранение и сбережение | 3 | Преподаватель-организатор ОБЖ | стрелковый тир | план проведения занятия, учебные автоматы, учебные патроны, плакаты и схемы |
| 4 | Общевоинские уставы<br>Практическое занятие.<br>Комната для хранения оружия, ее оборудование. Порядок хранения оружия и боеприпасов. Допуск личного состава в комнату для хранения оружия. Порядок выдачи оружия и боеприпасов | 1 | Преподаватель-организатор ОБЖ | расположение подразделения, комната для хранения оружия | план проведения занятия, Устав внутренней службы ВС Р Ф, документация дежурного по роте, оборудование комнаты для хранения оружия |
| 3 день | | | | | |
| 1 | Тактическая подготовка<br>Практическое занятие. Движения солдата в бою. Передвижения на поле боя | 2 | Преподаватель-организатор ОБЖ | тактическое поле (участок местности) | план проведения занятия, Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя (часть III), экипировка |

| п/п | Тема, содержание и вид занятий | Кол-во часов | Руководитель занятия | Место проведения | Материальное обеспечение |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | Радиационная, химическая и биологическая защита<br>Практическое занятие.<br>Средства индивидуальной защиты и пользование ими. Способы действий личного состава в условиях радиационного, химического и биологического заражения | 2 | Преподаватель-организатор ОБЖ | тактическое поле (участок местности) | план проведения занятия, сборник нормативов, общевойсковые защитные костюмы общевойсковые противогазы |
| 3 | Физическая подготовка<br>Практическое занятие.<br>Совершенствование упражнений на гимнастических снарядах и контроль упражнения в подтягивании на перекладине | 1 | Преподаватель физвоспитания | спортивный городок | план проведения занятия, Наставление по физической подготовке в ВС Р Ф (2009 г.), спортивный инвентарь |
| 4 | Строевая подготовка<br>Практическое занятие.<br>Строевые приемы и движения без оружия. Выполнение воинского приветствия на месте и в движении | 1 | Преподаватель-организатор ОБЖ | строевой плац (строевая площадка) | план проведения занятия, Строевой устав ВС Р Ф |
| 5 | Общевоинские уставы<br>Практическое занятие.<br>Несение караульной службы - выполнение боевой задачи, состав караула. Часовой и караульный. Обязанности часового. Пост и его оборудование | 1 | Преподаватель-организатор ОБЖ | расположение подразделения, караульный городок | план проведения занятия, Устав гарнизонной и караульной служб ВС Р Ф, оборудование поста, экипировка часового |
| 4 день | | | | | |
| 1 | Физическая подготовка<br>Практическое занятие.<br>Совершенствование и контроль упражнения в беге на 100 м | 1 | Преподаватель физвоспитания | спортивный городок | план проведения занятия, Наставление по физической подготовке в ВС Р Ф (2009 г.), спортивный инвентарь |
| 2 | Тактическая подготовка<br>Практическое занятие.<br>Обязанности наблюдателя. Выбор места наблюдения, его занятие, оборудование и маскировка, оснащение наблюдательного поста | 1 | Преподаватель-организатор ОБЖ | тактическое поле (участок местности) | план проведения занятия, Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя (часть III), флажки |
| 3 | Огневая подготовка<br>Практическое занятие.<br>Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке. Правила стрельбы из стрелкового оружия | 3 | Преподаватель-организатор ОБЖ | войсковое стрельбище | план проведения занятия, Курс стрельб из стрелкового оружия, , плакаты и схемы, учебно-тренировочные средства |
| 4 | Строевая подготовка | 1 | Преподаватель-организатор | строевой плац (строевая | план проведения занятия, Строевой устав |

| п/п | Тема, содержание и вид занятий | Кол-во часов | Руководитель занятия | Место проведения | Материальное обеспечение |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Практическое занятие.<br>Построения, перестроения, повороты, перемена направления движения. Выполнения воинского приветствия в строю на месте и в движении | | ОБЖ | площадка) | ВС Р Ф |
| 5 | Общевоинские уставы<br>Практическое занятие.<br>Воинская дисциплина. Поощрение и дисциплинарные взыскания. Права военнослужащего.<br>Дисциплинарная, административная и уголовная ответственность военнослужащих | 1 | Преподаватель-организатор ОБЖ | учебный класс | план проведения занятия,<br>Дисциплинарный устав ВС Р Ф |
| 5 день | | | | | |
| 1 | Огневая подготовка<br>Практическое занятие. Выполнение упражнений начальных стрельб | 3 | Преподаватель-организатор ОБЖ | стрелковый тир | план проведения занятия, Курс стрельб из стрелкового оружия, в ВС Р Ф, плакаты и схемы, автоматы, патроны, экипировка |
| 2 | Тактическая подготовка<br>Практическое занятие.<br>Передвижения на поле боя. Выбор места и скрытное расположение на нем для наблюдения и ведения огня, самоокапывание и маскировка | 1 | Преподаватель-организатор ОБЖ | тактическое поле (участок местности) | план проведения занятия, Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя (часть III), флажки, секундомеры, малые саперные лопатки |
| 3 | Физическая подготовка<br>Практическое занятие.<br>Метание гранат на дальность | 1 | Преподаватель физвоспитания | спортивный городок | план проведения занятия. Наставление по физической подготовке в ВС Р (2009 г.), спортивный инвентарь |
| 4 | Строевая подготовка<br>Практическое занятие.<br>Строи подразделений в пешем порядке. Развернутый и походный строй взвода | 1 | Преподаватель-организатор ОБЖ | строевой плац (строевая площадка) | план проведения занятия, Строевой устав ВС Р Ф |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

## 3.2. Учебно-методическое обеспечение

### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13550-3.

2. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0

3. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 313 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04629-8.

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| *Результаты обучения* | *Критерии оценки* | *Методы оценки* |
|---|---|---|
| **Знать:**<br>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности<br>правила ТБ и ОТ на рабочем месте<br>правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности | Уровень правильных ответов при тестовом письменном и устном контроле.<br><br>Качество и техническая грамотность составленных рефератов, четкость изложения материала.<br><br>Быстрота ориентации в представляемом материале, быстрота реакции на вопросы | Тестовый и устный контроль по заданной тематике<br><br>Представление докладов, рефератов, презентаций по заданной тематике<br><br>Дифференцированный зачет |
| **Уметь:**<br>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.<br>анализировать задачу и/или проблему и выделять её | Точность и скорость выбора средств индивидуальной и коллективной защиты в ЧС.<br><br>Точность и грамотность | Оценка выполнения практических заданий<br><br>Дифференцированный зачет |

| | | |
|---|---|---|
| составные части; определять этапы решения задачи.<br>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).<br>определять задачи для поиска информации.<br>выделять наиболее значимое в перечне информации.<br>организовывать работу коллектива и команды<br>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.<br>визуально оценить состояние рабочего места. | использования конкретных средств защиты<br><br>Грамотность использования первичных средств пожаротушения;<br><br>Скорость и качество оказания первой помощи возможным пострадавшим | |

**Приложение 2.5**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

**«СГ.04 Физическая культура»**

**2025 г.**

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... 3**

**1. Общая характеристика ..... 4**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ..... 4

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины ..... 5

2.2. Содержание дисциплины ..... 6

2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 11

**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

## 3. *ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«СГ.04 Физическая культура»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.04 Физическая культура»: формирование физической культуры личности, способности направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина «СГ.04 Физическая культура» включена в обязательную часть общего гуманитарного и социально-экономического цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| ***Код ОК*** | **Уметь** | **Знать** |
|---|---|---|
| ОК 8 | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей<br>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности<br>пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека<br>основы здорового образа жизни<br>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности<br>средства профилактики перенапряжения |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 98 | 90 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | |
| Самостоятельная работа | 6 | |
| Промежуточная аттестация в *форме диф.зачета* | 10 | |
| Всего | **104** | **90** |

## 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| *3 семестр* | | | |
| **Раздел 1. Научно-методические основы формирования физической культуры личности** | | **4** | |
| **Тема 1.1 Общекультурное и социальное значение физической культуры. Здоровый образ жизни.** | **Содержание учебного материала** | | |
| | **Социально-биологические основы физической культуры.** Характеристика изменений, происходящих в организме человека под воздействием выполнения физических упражнений, в процессе регулярных занятий. Эффекты физических упражнений. Нагрузка и отдых в процессе выполнения упражнений. Характеристика некоторых состояний организма: разминка, врабатывание, утомление, восстановление. Влияние занятий физическими упражнениями на функциональные возможности человека, умственную и физическую работоспособность, адаптационные возможности человека. | **2** | ОК 08 |
| | Теоретическое занятие №1. Социально-биологические основы физической культуры. | 2 | |
| **Раздел 2 Учебно-практические основы формирования физической культуры личности** | | **24** | |
| **Тема 2.1. Легкая атлетика** | **Содержание учебного материала** | | |
| | Техника специальных упражнений бегуна. Техника бега на короткие дистанции с низкого и высокого старта. Техника прыжка в длину с места | **10** | ОК 08 |
| | **В том числе, практических занятий** | **10** | |
| | Практическое занятие № 1. Техника безопасности на занятия Л/а. Техника специальных упражнений бегуна. | 2 | |
| | Практическое занятие № 2. Совершенствование техники высокого и низкого старта, стартового разгона, финиширования. Совершенствование техники бега на дистанции 30 м., **Подготовка к выполнению нормативов комплекса ГТО.**контрольный норматив. | 2 | |
| | Практическое занятие № 3. Совершенствование техники бега на дистанции 60 м. Совершенствование техники низкого старта**. Подготовка к выполнению нормативов комплекса ГТО.** контрольный норматив. | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Практическое занятие № 4. Совершенствование техники бега на дистанции 100 м., **Подготовка к выполнению нормативов комплекса ГТО.**контрольный норматив. | 2 | |
| | Практическое занятие № 5. Совершенствование техники прыжка в длину с места, техники финишировани**я Подготовка к выполнению нормативов комплекса ГТО.** контрольный норматив. | 2 | |
| **Тема 2.2. Спортивные игры** | **Содержание учебного материала** | | |
| | **Баскетбол**<br>Техника выполнения основных технических элементов игры. Перемещения по площадке.Ведение мяча, передача и броски мяча с места и в движении. Передачи мяча: двумя руками от груди, с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу сбоку. Техника выполнения ведения мяча. | **8** | ОК 08 |
| | **В том числе, практических занятий** | **8** | |
| | Практическое занятие № 6. Изучение техники выполнения основных элементов игры. Отработка действия без мяча: перемещения по площадке, стойки.Ведение мяча. | 2 | |
| | Практическое занятие №7. Техника выполнения ведения мяча, передачи, ловли и броска мяча с места. Передачи мяча: двумя руками от груди, с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу сбоку. Двусторонняя учебная игра. | 2 | |
| | Практическое занятие № 8 Совершенствование техники ведения, ловли и передачи мяча в колоне и кругу. Двусторонняя учебная игра. | 2 | |
| | Практическое занятие № 9. Закрепление техники выполнения основных элементов игры. Двусторонняя учебная игра. | 2 | |
| **Тема 2.3. Общая физическая подготовка** | **Содержание учебного материала** | | |
| | Физические качества и способности человека**.** Средства, методы, принципы воспитания быстроты, силы, выносливости, гибкости, координационных способностей. Возрастная динамика развития физических качеств и способностей. Двигательные действия: построения, перестроения, различные виды ходьбы, в том числе в парах, с предметами. Развитие физических качеств. Подвижные и спортивные игры. | **6** | ОК 08 |
| | **В том числе, практических занятий** | **6** | |
| | Практическое занятие № 10. Выполнение построений, перестроений, различных видов ходьбы, беговых и прыжковых упражнений, комплексов общеразвивающих упражнений, в том числе, в парах, с предметами. | 2 | |
| | Практическое занятие № 11. Развитие выносливости. **Подготовка к выполнению нормативов комплекса ГТО.** | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Практическое занятие № 12. Развитие специальной силовой выносливости. Подвижные и спортивные игры. | 2 | |
| **Промежуточная аттестация** | зачет | **2** | |
| | ***4 семестр*** | | |
| **Раздел 1. Научно-методические основы формирования физической культуры личности** | | **4** | |
| **Тема 1.1 Общекультурное и социальное значение физической культуры. Здоровый образ жизни.** | **В том числе, практических занятий** | **4** | |
| | Практическое занятие № 13. Выполнение комплексов дыхательных упражнений, утренней гимнастики, упражнений для глаз, упражнений по формированию осанки, упражнений для снижения массы тела и наращивания массы тела. | 2 | ОК 08 |
| | Практическое занятие № 14. Выполнение комплексов упражнений по профилактике плоскостопий, при сутулости, нарушением осанки в грудном и поясничном отделах, упражнений для укрепления мышечного корсета, для укрепления мышц брюшного пресса.<br>Проведение обучающимся самостоятельно подготовленных комплексов упражнений, направленных на укрепление здоровья и профилактику нарушений работы органов и систем организм. | 2 | |
| **Раздел 2 Учебно-практические основы формирования физической культуры личности** | | **58** | |
| **Тема 2. 4. Лыжная подготовка** | **Содержание учебного материала** | **6** | |
| | Правила безопасности во время занятий лыжным спортом. Оказание первой доврачебной помощи при травмах и обморожениях. Техника перехода с одновременных лыжных ходов на попеременные. Преодоление подъемов и препятствий. | | ОК 08 |
| | **В том числе, практических занятий** | **6** | |
| | Практическое занятие № 15.Техника безопасности на занятиях лыжным спортом. Совершенствование техники перемещения лыжных ходов. | 2 | |
| | Практическое занятие № 16.Закрепление техники попеременного двушажного хода, техника подъема и спуска в «основной стойке». | 2 | |
| | Практическое занятие № 17.Закрепление техники полуконькового и конькового ходов. | 2 | |
| **Тема 4.1 Атлетическая гимнастика, работа на тренажерах** | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | Особенности составления комплексов атлетической гимнастики в зависимости от решаемых задач.<br>Особенности использования атлетической гимнастики как средства физической подготовки к службе в армии.<br>Упражнения на блочных тренажёрах для развития основных групп мышц.<br>Упражнения со свободными весами: гантелями, штангами. Упражнения с собственным весом. Техника выполнения упражнений. Методы регулирования | | ОК 08 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | нагрузки: изменение веса, исходного положения упражнения, количество повторений.<br>Комплексы упражнений для акцентированного развития определённых мышечных групп. | | |
| | **В том числе, практических занятий** | **4** | |
| | Практическое занятие № 18. Техника безопасности на занятиях по атлетической гимнастике. Совершенствование техники упражнений с собственным весом на турнике, гиперэкстензия, упражнения на пресс и отжимания. | 2 | |
| | Практическое занятие № 19. Совершенствование техники упражнений на блочных тренажерах для развития основных мышечных групп. | 2 | |
| **Тема 2.2. Спортивные игры** | **Содержание учебного материала** | | |
| | **Волейбол**<br>Техника выполнения основных технических элементов игры. Стойка волейболиста. Перемещение по площадке. Подача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая, верхняя боковая. Прием мяча. Передачи мяча. | **6** | ОК 08 |
| | **В том числе, практических занятий** | **6** | |
| | Практическое занятие № 20. Изучение техники выполнения основных элементов игры Отработка действий: стойки в волейболе, перемещения по площадке: | 2 | |
| | Практическое занятие № 21. Обучение технике передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте. Учебная игра. | 2 | |
| | Практическое занятие № 22. Подача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая. Отработка техники нижней подачи и приёма после неё. Учебная игра.. | 2 | |
| | **Содержание учебного материала** | | |
| | **Футбол**<br>Техника выполнения основных технических элементов игры. Перемещение по площадке. Прием мяча. Передачи мяча.<br>Эффективное применение правил игры. | **4** | ОК 08 |
| | **В том числе, практических занятий** | **4** | |
| | Практическое занятие № 23. Техника безопасности на занятиях по футболу. Совершенствование техники перемещений без мяча и с мячом. Совершенствование ведения мяча, приемов и передач мяча на месте в парах и тройках. Учебная игра. | 2 | |
| | Практическое занятие № 24. Совершенствование ведения мяча, приемов и передач мяча в движении, в парах и тройках. Отработка приемов и передач мяча. Учебная игра. | 2 | |
| **Тема 2.1 Общая физическая** | **Содержание учебного материала** | **4** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **подготовка** | Прыжки. Бег равномерный слабой интенсивности. Беговые упражнения. Упражнения для рук и плечевого пояса, для мышц шеи и туловища, ног, на координацию. Основные и промежуточные положения прямых рук. Упражнения, сидя и лежа. Упражнения с необычными исходными положениями, «зеркальное» выполнение упражнений, с изменением скорости и темпа движения, усложнение упражнения дополнительными движениями, создание непривычных условий выполнения упражнений с применением специальных снарядов и устройств. Варианты челночного бега: 3×10, 10×10. Бег с изменением направления и скорости по сигналу и самостоятельно, бег с преодолением препятствий и на местности. Прыжки через различные препятствия на точность приземления, с увеличением или уменьшением дальности прыжка, в различные зоны. Поточный способ проведения ОРУ. Упражнения с набивными мячами, на гимнастической стенке, на гимнастической скамейке, со скакалкой. Упражнения вдвоем на сопротивление. Подвижные и спортивные игры. | | ОК 08 |
| | **В том числе, практических занятий** | **4** | |
| | Практическое занятие № 25. Развитие скоростно-силовых качеств. Физиологические процессы, происходящие в организме в результате занятий физическими упражнениями. | 2 | |
| | Практическое занятие № 26.Развитие выносливости. Взаимосвязь сердечно - сосудистой системы с деятельностью внутренних органов и других систем организма. | 2 | |
| | **В том числе самостоятельная работа обучающихся** Разработка индивидуального комплекса утренней гимнастики | 6 | |
| **Тема 2.3. Гимнастика** | **Содержание учебного материала** | | |
| | Строевые приемы на месте и в движении. Наклоны вперед. Упражнения со скакалкой. Упражнения на снарядах. | **2** | ОК 08 |
| | **В том числе, практических занятий** | **2** | |
| | Практическое занятие № 27.Выполнение строевых упражнений, гимнастических упражнений с предметами. | 2 | |
| **Промежуточная аттестация** | **Дифференцированный зачет** | **2** | |
| ***5 семестр*** | | | |
| **Раздел 2 Учебно-практические основы формирования физической культуры личности** | | **28** | |
| **Тема 2.1. Легкая атлетика** | **Содержание учебного материала** | **8** | |
| | Общая физическая подготовка | | ОК 08 |
| | **В том числе, практических занятий** | **8** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Практическое занятие № 1. Техника безопасности на занятиях по атлетической гимнастике. | 2 | |
| | Практическое занятие № 2. Комплекс упражнений для развития силы мышц рук и ног. | 2 | |
| | Практическое занятие № 3. **Подготовка к выполнению нормативов комплекса ГТО.** | 2 | |
| | Практическое занятие № 4. Комплекс упражнений с гирями /ю/, скакалками /д/. | 2 | |
| **Тема 2.2. Спортивные игры** | **Содержание учебного материала** | **10** | |
| | **Волейбол**<br>Техника выполнения основных технических элементов игры. Прием мяча. Передачи мяча.Нападающие удары. Блокирование нападающего удара. Страховка у сетки. Расстановка игроков. | | ОК 08 |
| | **В том числе, практических занятий** | **10** | |
| | Практическое занятие № 5 Совершенствование техники передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте двумя руками. Двусторонняя игра. | 2 | |
| | Практическое занятие № 6 Двусторонняя игра. | 2 | |
| | Практическое занятие № 7. Совершенствование техники выполнения основных элементов игры. Двусторонняя игра. | 2 | |
| | Практическое занятие № 8. Нападающие удары. Блокирование нападающего удара. | 2 | |
| | Практическое занятие № 9. Страховка у сетки. Двусторонняя игра. | 2 | |
| **Тема 2.5.**<br>**Гимнастика** | **Содержание учебного материала** | **10** | |
| | **Строевые упражнения**<br>Знакомство с проведением общеразвивающих упражнений, их назначение, формы проведения. Комплекс упражнений профессиональной направленности. Упражнения для коррекции зрения. Комплексы упражнений вводной и производственной гимнастики. Техника безопасности занятий. | | ОК 08 |
| | **Тематика практических занятий** | **10** | |
| | Практическое занятие № 10. Строевые приемы на месте. Условные обозначения спортивного зала. Перестроения из 1 шеренги в 2, 3 и обратно. | 2 | |
| | Практическое занятие № 11. Практическое занятие № 56. Перестроения из колонны по 1 в колонну по 2, 3 и обратно. | 2 | |
| | Практическое занятие № 12. Перестроения из одной шеренги в 3, 4 «Уступом» и обратно. Движение в обход, остановка группы в движении. | 2 | |
| | Практическое занятие № 13. Ознакомление с техникой акробатических упражнений. | 2 | |
| | Практическое занятие № 14. Изучение техники акробатических упражнений. | 2 | |
| **Промежуточная аттестация** | Дифференцированный зачет. | **2** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***6 семестр*** | | | |
| **Тема 4.4.**<br>**Тактика игры в нападении: индивидуальные, групповые, командные действия игроков** | **Практические занятия**<br>Правила соревнований. Проведение соревнований. Судейство<br>Индивидуальные, групповые и командные действие игроков в нападении | 2 | ОК 08 |
| | **Практические занятия**<br>Совершенствование тактики игры в нападении.<br>Учебная игра с применением изученного материала. | 2 | |
| **Раздел 5.** | **Коньки** | | ОК 08 |
| **Тема 5.1.**<br>**Поза конькобежца. Отталкивание. Скольжение по прямой Торможение. Повороты** | **Практические занятия**<br>Повторение и совершенствование позы конькобежца. Торможение «плугом». | 2 | |
| | **Практические занятия**<br>Упражнения в равновесии. Повторение и совершенствование отталкиванию и скольжению при движении по прямой. | 2 | |
| | **Практические занятия**<br>Повторение и совершенствование отталкиванию и скольжению при движении по повороту, торможение. Выполнение контрольных нормативов. | 2 | |
| **Раздел 6.** | **Баскетбол** | | ОК 08 |
| **Тема 6.1.**<br>**Техника игры в нападении: стойки и перемещения. Техника владения мячом.** | **Практические занятия**<br>Стойки, перемещение. Повторение и совершенствование техники передачи и ловля мяча на месте, в движении.<br>Повторение и совершенствование техники ведение мяча на месте, в движении.<br>Повторение и совершенствование техники бросков в кольцо с места, в движении. | 2 | |
| **Тема 6.2.**<br>**Техника игры в защите: перемещения, техника овладения мячом и противодействия.** | **Практические занятия**<br>Повторение и совершенствование техники перемещений: стойка, ходьба, бег, прыжки, остановки, повороты<br>Повторение и совершенствование техники овладения мячом и противодействия: выбивание, накрывание, отбивание, перехват, вырывание, взятие отскока. | 2 | |
| **Тема 6.3.**<br>**Элементы тактики игры в защите: индивидуальные, групповые, командные** | **Практические занятия**<br>Индивидуальные действия, групповые и командные действия в защите.<br>Совершенствование элементов тактики игры в защите. Учебная игра. | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 6.4.**<br>**Элементы тактики игры в нападении: индивидуальные, групповые, командные** | **Практические занятия**<br>Индивидуальные действия в нападении. Групповые действия в нападении.<br>Командные действия в нападении<br>Совершенствование элементов тактики игры в нападении. Учебная игра. | 2 | |
| **Раздел 7.** | **Мини-футбол** | | ОК 08 |
| **Тема 7.1.**<br>**Техника игры в нападении: перемещения, остановки, повороты, удары по мячу, ведение, передачи** | **Практические занятия**<br>Повторение и совершенствование техники перемещений, остановок, поворотов.<br>Повторение и совершенствование техники ударов по мячу, ведения и передачи мяча. Учебная игра. | 2 | |
| **Тема 7.2.**<br>**Техника игры в защите: перемещения, отбор мяча, финты.** | **Практические занятия**<br>Обучение техники игры в защите: перемещения, отбор мяча, финты.<br>Совершенствование техники перемещений, отбора мяча, финты. | 2 | |
| **Тема 7.3.**<br>**Тактика игры в нападении: индивидуальные, групповые, командные** | **Практические занятия**<br>Тактика индивидуальных действий.<br>Тактика групповых и командных действий игроков в нападении. | 2 | |
| **Раздел 8.** | **Гимнастика** | | ОК 08 |
| **Тема 8.1.**<br>**Общефизическая подготовка. Акробатика** | **Практические занятия**<br>Общеразвивающие упражнения на координацию движений.<br>Упражнения на равновесие.<br>Перекаты. Кувырки. Стойки | 2 | |
| **Тема 8.2.**<br>**Пресс. Висы и упоры на перекладине и на брусьях** | **Практические занятия**<br>Висы на перекладине.<br>Подтягивания на высокой перекладине.<br>Упоры на брусьях.<br>Отжимания: сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу | 2 | |
| **Тема 8.3.**<br>**Растяжка** | **Практические занятия**<br>Развитие гибкости. Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье | 2 | |
| **Промежуточная аттестация** | Дифференцированный зачет. | 2 | |
| ***7 семестр*** | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Легкая атлетика** | | |
| **Тема 1.1.**<br>**Бег на короткие дистанции** | **Практические занятия**<br>Правила техники безопасности на занятиях физической культуры.<br>Обучение техники низкого старта, стартовый разбег.<br>Бег по дистанции. Финиширование. Выполнение нормативов в беге на 100 метров. | 2 | ОК 08 |
| **Раздел 2.** | **Туризм** | | |
| **Тема 2.1.**<br>**Техника безопасности в туристическом походе** | **Практические занятия**<br>Укладка и транспортировка рюкзака.<br>Преодоление естественных и искусственных препятствий. Сдача норм ГТО | 4 | ОК 08 |
| **Тема 2.2.**<br>**Ориентирование на местности** | **Практические занятия**<br>Ориентирование на местности.<br>Оказание первой медицинской помощи. Сдача норм ГТО | 4 | |
| **Раздел 3.** | **Легкая атлетика** | | |
| **Тема 3.1.**<br>**Техника высокого старта.**<br>**техники бега по виражу.**<br>**Бег на средние дистанции** | **Практические занятия**<br>Совершенствование техники высокого старта.<br>Совершенствование техники бега на средние дистанции. Финиширование. | 4 | ОК 08 |
| **Тема 3.2.**<br>**Бег на длинные дистанции** | **Практические занятия**<br>Бег по дистанции, финиширование.<br>Совершенствование техники и тактики бега на длинные дистанции. | 4 | |
| | Выполнение нормативов в беге на средние дистанции. | 4 | |
| **Тема 3.3.**<br>**Кроссовый бег** | **Практические занятия**<br>Техника и тактика кроссового бега. | 4 | |
| **Тема 3.4.**<br>**Эстафетный бег** | **Практические занятия**<br>Техника эстафетного бега. Выполнение норматива 4х100м. | 2 | |
| **Тема 3.5.**<br>**Прыжки в длину с разбега** | **Практические занятия**<br>Совершенствование техники прыжков в длину с места.<br>Выполнение норматива прыжки в длину с места. | 2 | |
| **Раздел 4.** | **Волейбол** | | |
| **Тема 4.1.**<br>**Стойки и перемещения.**<br>**Передачи, подачи.** | **Практические занятия**<br>Техника безопасности на занятиях по волейболу. Стойки, перемещения.<br>Совершенствование техники приёма и передачи мяча снизу двумя руками;<br>техники приема и передачи мяча сверху двумя руками. | 2 | ОК 08 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 4.2.**<br>**Техника игры в нападении: атакующие удары** | **Практические занятия**<br>Повторение и совершенствование техники атакующего удара.<br>Совершенствование техники игры в нападении.<br>Техника одиночного и группового блокирования. Учебная игра | 2 | |
| **Тема 4.3.**<br>**Тактика игры в защите: индивидуальные, групповые, командные действия игроков** | **Практические занятия**<br>Индивидуальные действия игроков. Групповые действия игроков. Командные действия игроков в защите Совершенствование техники и тактики игры в защите.<br>Учебная игра с применением изученного материала. | 2 | |
| **Промежуточная аттестация** | Дифференцированный зачет. | 10 | |
| **Самостоятельная работа** | | 6 | |
| **Итого** | | 104 | |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1. Материально-техническое обеспечение

Спортивный комплекс, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

## 3.2. Учебно-методическое обеспечение

### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Физическая культура: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования Бишаева А.А. -М.: Издательский центр «Академия», 2019

**2.** Физическая культура: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования Решетников Н.В -М.: Издательский центр «Академия», 2019

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Показатели освоенности компетенций | Методы оценки |
|---|---|---|
| *Знает:*<br>– роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;<br>– основы здорового образа жизни;<br>– условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;<br>– средства профилактики перенапряжения | понимает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;<br><br>ведёт здоровый образ жизни;<br><br>понимает условия деятельности и знает зоны риска физического здоровья для данной профессии;<br><br>проводит индивидуальные занятия физическими упражнениями различной направленности | Устный опрос.<br>Тестирование.<br>Результаты выполнения контрольных нормативов |
| *Умеет:*<br>– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных<br>– и профессиональных целей;<br>– применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;<br>– пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности | использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;<br><br>применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;<br><br>пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности; | Выполнение комплекса упражнений.<br>Регулирование физической нагрузки.<br>Владение навыками контроля и оценки.<br>Подбор средств и методов занятий.<br>Определение эффективности занятий |

**Приложение 2.6**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

**«СГ.05 Основы финансовой грамотности»**

**2025 г.**

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... 3**

**1. Общая характеристика ..... 4**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ..... 4

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины ..... 5

2.2. Содержание дисциплины ..... 6

2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 11

**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

# 4. *ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«СГ.05 Основы финансовой грамотности»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.05 Основы финансовой грамотности»: приобретение знаний о существующих в России финансовых институтах и финансовых продуктах, а также о способах получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников; развитие умения использовать полученную информацию в процессе принятия решений о сохранении и накоплении денежных средств семьи, при оценке финансовых рисков, при сравнении преимуществ и недостатков различных финансовых услуг в процессе выбора; расширение представлений о таких способах повышения благосостояния, как инвестирование денежных средств, использование пенсионных фондов, создание собственного бизнеса.

Дисциплина «СГ.05 Основы финансовой грамотности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| ***Код ОК, ПК*** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
|---|---|---|---|
| ОК 01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи<br>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах | |
| ОК 02 | определять задачи для поиска информации<br>выделять наиболее значимое в перечне информации | | |
| ОК 04 | организовывать работу коллектива и команды<br>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности | |

**4.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

| №№ п/п | Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)* | №, наименование темы | Объем часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 34 | - |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | | - |
| Промежуточная аттестация в *форме диф.зачета* | 2 | - |
| Всего | **36** | - |

**2.2. Содержание дисциплины**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Тема 1.** Предмет финансовая грамотность | **Теоретическое обучение**<br>Знакомство с основными терминами и понятиями. Список литературы.<br>Основы финансовой грамотности. Личные и семейные финансы. Финансовое планирование. Личный и семейный капитал. Бюджет. Контроль доходной и расходной части. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04 |
| **Тема 2.** Деньги, виды, функции. Банковская система: услуги и продукты | **Теоретическое обучение**<br>Сущность денег, происхождение виды и функции. Банковская система. Центральный банк Российской Федерации. Коммерческие банки. Как зарабатывают банки. Банковские услуги для населения.<br>Банкротство банков. Агентство страхования вкладов. Система страхования вкладов. Коллекторы. Депозиты. Как сберечь деньги с помощью депозитов. Как сохранить сбережения в драгоценных металлах. Банковские счета. Расчетный, и личные счета.<br>Кредит: зачем он нужен и где его получить. Какой кредит выбрать и какие условия предпочесть. Банковские карты, электронные финансы. Как управлять деньгами с помощью банковской карты. | 2<br>2<br>2 | |
| **Тема 3.** Ценные бумаги. Фондовый и валютный рынки: как его использовать для роста доходов | **Теоретическое обучение**<br>Структура финансового рынка. Участники финансового рынка. Риски и ликвидность.<br>Что такое ценные бумаги и какие они бывают. Акции и облигации.<br>Профессиональные участники рынка ценных бумаг. Граждане на рынке ценных бумаг.<br>Зачем нужны паевые инвестиционные фонды и общие фонды банковского управления. Операции на валютном рынке: риски и возможности. | 2<br>2<br>2 | |
| **Тема 4.** Страхование: что и как надо страховать | **Теоретическое обучение**<br>Страховой рынок России: коротко о главном. Сущность, формы и основные виды страхования. Страхование, как метод снижения рисков. Имущественное страхование как: защитить нажитое состояние. Здоровье и жизнь - высшие блага: поговорим о личном страховании.<br>Если нанесен ущерб третьим лицам. Доверяй, но проверяй, или несколько советов | 2<br>2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | по выбору страховщика. | | |
| **Тема 5.** Основы налогообложения. Бюджетная, налоговая и социальная системы в РФ. | **Теоретическое обучение**<br>Федеральный, региональный, местный уровни. Что такое налоги и почему их надо платить.<br>Основы налогообложения граждан. Права и обязанности налогоплательщиков.<br>Налоговая инспекция. Виды налогов уплачиваемые физическими лицами.<br>Налоговые вычеты, или как вернуть налоги в семейный бюджет.<br>Социальное обеспечение граждан в РФ. | 2<br>2<br>2 | |
| **Тема 6.** Собственный бизнес. | **Теоретическое обучение**<br>Формы предпринимательства в РФ. Создание собственного бизнеса: что и как надо сделать. Составление бизнес-плана. Расходы и доходы в собственном бизнесе.<br>Налогообложение малого и среднего бизнеса. С какими финансовыми рисками может встретиться бизнесмен. | 2<br>2 | |
| **Тема 7.** Личное финансовое планирование. О пенсионной грамотности, возможности пенсионного накопления | **Теоретическое обучение**<br>Роль денег в нашей жизни. Риски в мире денег .Финансовая пирамида, или как не попасть в сети мошенников. Виды финансовых пирамид. Виртуальные ловушки, или как не потерять деньги при работе в сети Интернет.<br>Семейный бюджет. Личный бюджет. Как составить личный финансовый план. Защита<br>индивидуальных финансовых проектов. Как распорядиться пенсионными накоплениями. Как выбрать негосударственный пенсионный фонд | 2<br>2 | |
| **Тема 8.** Ответственное (осмотрительное) поведение граждан на финансовом рынке и защита прав потребителей услуг. | **Теоретическое обучение**<br>Регулирование, контроль и надзор деятельности участников финансового рынка. Защита прав потребителей. Защита от финансовых рисков.<br>Государственная политика по повышению финансовой грамотности населения РФ. | 2<br>2 | |
| **Промежуточная аттестация** | | **2** | |
| **Всего** | | **36** | |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

## 3.2. Учебно-методическое обеспечение

### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Савицкая Е. В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся по СПО– М.:ВИТА-ПРЕСС, 2018.

2. Чумаченко В.В., Горяев А.П., «Основы финансовой грамотности» М. Просвещение, 2018г.

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Экономико–правовая библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.vuzlib.net.

2. Фрицлер, А. В. Основы финансовой грамотности: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13794-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496684

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| *Результаты обучения* | *Критерии оценки* | *Методы оценки* |
|---|---|---|
| **Знать:**<br>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить | Демонстрирует актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить | Тестовый и устный контроль по заданной тематике<br><br>Представление докладов, рефератов, презентаций по заданной тематике<br><br>Дифференцированный зачет |
| основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте | Демонстрирует основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте | |
| методы работы в профессиональной и смежных сферах | Демонстрирует методы работы в профессиональной и смежных сферах | |
| психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности | Демонстрирует психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности | |
| **Уметь:**<br>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. | Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. | Оценка выполнения практических заданий<br><br>Дифференцированный зачет |
| анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи. | Анализирует задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи. | |

| | | |
|---|---|---|
| оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | |
| определять задачи для поиска информации. | Определяет задачи для поиска информации. | |
| выделять наиболее значимое в перечне информации. | Выделяет наиболее значимое в перечне информации. | |
| организовывать работу коллектива и команды | Организовывает работу коллектива и команды | |
| взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | |

**Приложение 2.7**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

**«ОП.01 Инженерная графика»**

**2025 г.**

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... 3**

**1. Общая характеристика ..... 4**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ..... 4

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины ..... 5

2.2. Содержание дисциплины ..... 6

2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 11

**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

# 1. *ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«ОП.01 Инженерная графика»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01 Инженерная графика»: выполнять технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида; разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию; использовать средства машинной графики в профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.01 Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать |
|---|---|---|
| **ОК 01** | Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>Методы работы в профессиональной и смежных сферах; |
| **ОК 02** | Определять задачи для поиска информации | Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |
| **ОК 09** | Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; | Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы |
| **ПК 1.1** | Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса | |
| **ПК 1.2** | Определять действие значения контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений | |

## 1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| №№ п/п | Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)* | №, наименование темы | Объем часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 88 | 70 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 14 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме диф. зачета* | 2 | - |
| Всего | **104** | **70** |

## 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Геометрическое черчение** | **20** | |
| **Тема 1. Основные сведения по оформлению чертежей** | **Содержание** | **6** | |
| | 1.Цели и задачи предмета. ЕСКД. Форматы. Масштабы.<br>2.Основная надпись. Линии чертежа.<br>3.Чертежный шрифт. Начертание и построение прописных букв и цифр. Нанесение размеров. | 2<br>2<br>2 | ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09 |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** | |
| | Лабораторная работа № 1. Линии и надписи на чертежах. Нанесение размеров.<br>Лабораторная работа № 1. Линии и надписи на чертежах. Нанесение размеров. | 2<br>2 | |
| **Тема 2. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей** | **Содержание** | **4** | ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, |
| | 1.Графические приемы деления отрезков, углов и окружности.<br>2. Сопряжения. Уклон и конусность. | 2<br>2 | |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **6** | |
| | Лабораторная работа № 2. Выполнение чертежей деталей с элементами сопряжений.<br>Лабораторная работа № 3. Выполнение чертежей деталей с элементами сопряжений и других геометрических построений.<br>Лабораторная работа № 3. Выполнение чертежей деталей с элементами сопряжений и других геометрических построений. | 2<br>2<br>2 | |
| **Раздел 2.** | **Проекционное черчение** | **30** | |
| **Тема 1. Методы проецирования. Проецирование точки, прямой и плоскости.** | **Содержание** | **2** | ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, , ОК 09, |
| | 1.Общие сведения о видах и способах проецирования. Проецирование точки, прямой и плоскости. | 2 | |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **6** | |
| | Лабораторная работа № 4. Комплексный и аксонометрический чертеж точки.<br>Лабораторная работа № 5. Комплексный и аксонометрический чертеж прямой. | 2<br>2<br>2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Лабораторная работа № 6. Комплексный и аксонометрический чертеж плоскости | | |
| **Тема 2. Аксонометрические проекции** | **Содержание** | **2** | ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, , ОК 09, |
| | 1.Основные сведения об аксонометрических проекциях. Аксонометрические оси. Показатели искажения. | 2 | |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **2** | |
| | Лабораторная работа № 7. Аксонометрическое изображение плоских фигур. | 2 | |
| **Тема 3. Проецирование геометрических тел** | **Содержание** | **2** | |
| | 1.Проецирование геометрических тел (многогранников). 2. Проецирование тел вращения. | 2 | ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** | |
| | Лабораторная работа № 8. Выполнение комплексного чертежа группы геометрических тел. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 9. Выполнение аксонометрического чертежа группы геометрических тел. | 2 | |
| **Тема 4. Проекции моделей** | **Содержание** | - | ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09, |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **12** | |
| | Лабораторная работа № 10. Построение комплексного чертежа модели с натуры. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 11. Построение комплексного чертежа по аксонометрическому изображению. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 12. Построение комплексных и аксонометрических чертежей моделей. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 13. Построение третьей проекции модели по двум заданным. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 14. Построение комплексного чертежа с применением разреза. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 15. Построение аксонометрической проекции с вырезом ¼ части модели. | 2 | |
| **Раздел 3.** | **Машиностроительное черчение** | **40** | |
| **Тема 1. Изображения - виды, разрезы, сечения** | **Содержание** | **2** | ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, |
| | 1.Машиностроительный чертеж и его назначение. Виды. 2.Разрезы, сечения. Выносные элементы. | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **8** | |
| | Лабораторная работа № 16. Выполнение изображения детали с применением простых разрезов. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 17. Выполнение изображения детали с применением сложных разрезов. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 18. Выполнение изображения детали с применением сечений и разрезов. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 18. Выполнение изображения детали с применением сечений и разрезов. | 2 | |
| **Тема 2.**<br>**Резьба и резьбовые изделия** | **Содержание** | **2** | ПК 1.1,<br>ОК 01, ОК 02, ОК 09, |
| | 1.Резьба. Классификация резьбы. Основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы. | 2 | |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **2** | |
| | Лабораторная работа № 19. Выполнение чертежей стандартных резьбовых изделий. | 2 | |
| **Тема 3.**<br>**Эскизы и рабочие чертежи деталей** | **Содержание** | **2** | ПК 1.1,<br>ПК 1.2,<br>ОК 01, ОК 02, ОК 09, |
| | 1.Форма детали и ее элементы. Требования к рабочим чертежам детали. Шероховатость поверхности.<br>2. Предельные отклонения размеров. Эскизы. | 2 | |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** | |
| | Лабораторная работа № 20. Выполнение рабочего чертежа детали. Чтение чертежа детали. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 20. Выполнение рабочего чертежа детали. Чтение чертежа детали. | 2 | |
| **Тема 4. Общие сведения о САПР - системе автоматизированного проектирования** | **Содержание** | **2** | ПК 1.1,<br>ПК 1.2,<br>ОК 01, ОК 02, ОК 09, |
| | 1.Назначение системы и ее возможности. Элементы интерфейса, способы создания и сохранения новых документов. Приемы построения и редактирования геометрических объектов, простановки размеров и технологических обозначений. | 2 | |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **6** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Лабораторная работа № 21. Вычерчивание чертежа детали с помощью САПР КОМПАС 3D.<br>Лабораторная работа № 22. Вычерчивание чертежа типовой детали с помощью САПР КОМПАС 3D.<br>Лабораторная работа № 22. Вычерчивание чертежа типовой детали с помощью САПР КОМПАС 3D. | 2<br>2<br>2 | |
| **Тема 5.**<br>**Разъемные и неразъемные соединения** | **Содержание** | **2** | ПК 1.1,<br>ПК 1.2,<br>ОК 01, ОК 02, ОК 09, |
| | 1.Виды соединений. Разъемные соединения. Неразъемные соединения. | 2 | |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** | |
| | Лабораторная работа № 23. Расчет и вычерчивание болтового соединения с помощью САПР КОМПАС.<br>Лабораторная работа № 23. Расчет и вычерчивание болтового соединения с помощью САПР КОМПАС. | 2<br>4 | |
| **Тема 6.**<br>**Общие сведения об изделиях и составление сборочных чертежей** | **Содержание** | **2** | ПК 1.1,<br>ПК 1.2,<br>ОК 01, ОК 02, ОК 09, |
| | 1.Комплекты конструкторской документации (ГОСТ 2.102-2013). Сборочный чертёж, его назначение и содержание. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Спецификация. | 2 | |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** | |
| | Лабораторная работа № 24. Выполнение сборочного чертежа и спецификации с помощью САПР КОМПАС 3D.<br>Лабораторная работа № 24. Выполнение сборочного чертежа и спецификации с помощью САПР КОМПАС 3D. | 2<br>2 | |
| **Раздел 4.** | **Чертежи и схемы по специальности** | **20** | |
| **Тема 1.Схемы. Общие сведения. Схемы по специальности** | **Содержание** | **4** | ПК 1.1, ПК 1.2,<br>ОК 01, ОК 02, ОК 09, |
| | 1.Схемы. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем. УГО.<br>2.Основы построения электрических схем электронных устройств. Обозначение цифровых (аналоговых) микросхем на принципиальных электрических схемах. | 2 | |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **18** | |
| | Лабораторная работа № 25. Выполнение структурных, функциональных электрических схем электронного устройства.<br>Лабораторная работа № 26. Выполнение электрической принципиальной схемы электронного устройства<br>Лабораторная работа № 27 Выполнение электрической | 2<br>2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | принципиальной схемы по специальности с помощью САПР КОМПАС 3D.<br>Лабораторная работа № 27. Выполнение электрической принципиальной схемы по специальности с помощью САПР КОМПАС 3D.<br>Лабораторная работа № 28. Выполнение перечня элементов.<br>Лабораторная работа № 29. Выполнение чертежа печатной платы.<br>Лабораторная работа № 29. Выполнение чертежа печатной платы.<br>Лабораторная работа № 30. Чтение сборочного чертежа и спецификации электронного устройства.<br>Лабораторная работа № 30. Чтение сборочного чертежа и спецификации электронного устройства. | 2<br>2<br>2<br>2<br>2<br>2 | |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | | **2** | |
| **Самостоятельная работа** | | **14** | |
| **Всего:** | | **104** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Инженерной графики, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: - М.: Альянс, 2019.

#### 3.2.2. Дополнительные источники

1. ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/gost-2-702-2011-eskd .

2. Аверин, В. Н. Компьютерная графика: учебник для студентов учреждений СПО / В. Н. Аверин. - М.: Издательский центр "Академия", 2018. - 250 с.

3. Обозначения принципиальных схем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.electrik.org/index.php?module=Static_Docs&func=view&f=rf/sxem.htm .

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Показатели освоенности компетенций | Методы оценки |
|---|---|---|
| *Знает:*<br>основные источники информации<br>и ресурсы для решения задач и проблем<br>в профессиональном и/или социальном контексте<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах<br>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации<br>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы<br>основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД)<br>действующие нормативные требования и государственные | Знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>Демонстрирует методы работы в профессиональной и смежных сферах<br>Демонстрирует знание форматов оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства<br>Знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы<br>Знает основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД)<br>Знает действующие нормативные требования и государственные стандарты | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы;<br>тестирование;<br>устный опрос<br>дифференцированный зачет |

| | | |
|---|---|---|
| стандарты.<br>*Умеет:*<br>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br>определять задачи для поиска информации<br>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы<br>использовать конструкторско-технологическую документацию<br>выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем<br>применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации | Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br>Выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или<br>Определяет задачи для поиска информации<br>Участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы<br>Использует конструкторско-технологическую документацию<br>Выполняет чертежи структурных и электрических принципиальных схем<br>Применяет автоматизированные методы разработки конструкторской документации | Оценка выполнения практических заданий<br><br>дифференцированный зачет |

**Приложение 2.8**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

**«ОП.02 Техническая механика»**

**2025 г.**

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... 3**

**1. Общая характеристика ..... 4**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ..... 4

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины ..... 5

2.2. Содержание дисциплины ..... 6

2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 11

**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

# 1. *ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«ОП.02 Техническая механика»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Техническая механика»: выполнять технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида; разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию; использовать средства машинной графики в профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.02 Техническая механика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать |
|---|---|---|
| **ОК 01** | Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>Методы работы в профессиональной и смежных сферах; |
| **ОК 02** | Определять задачи для поиска информации | Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |
| **ОК 09** | Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; | Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы |
| **ПК 1.1** | Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса | |
| **ПК 1.2** | Определять действие значения контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений | |

## 1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| №№ п/п | Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)* | №, наименование темы | Объем часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 48 | 38 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация в *форме экзамена* | 10 | - |
| Всего | **60** | **38** |

## 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Основы теоретической механики** | | | |
| Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил | **Содержание учебного материала** | | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |
| | Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.<br>Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме.<br>Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах.<br>Рациональный выбор координатных осей. | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическое занятие 1: Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил | 2 | |
| Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил | **Содержание учебного материала** | | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |
| | Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.<br>Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру.<br>Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.<br>Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы<br>Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления. | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическое занятие 2: Определение опорных реакций двухопорных балок. | 2 | |
| Тема 1.3. Пространственная система сил | **Содержание учебного материала** | | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |
| | Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости.<br>Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие.<br>Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие. | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема 1.4.<br>Центр параллельных сил. Центр тяжести | **Содержание учебного материала** | | |
| | Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил.<br>Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур<br>Определение центра тяжести составных плоских фигур. | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |
| | Практическое занятие 3: Определение опорных реакций пространственно нагруженного вала. | 2 | |
| Тема 1.5.<br>Основные понятия кинематики.<br>Простейшие движения точек и твердого тела | **Содержание учебного материала** | | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |
| | Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение».<br>Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения.<br>Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическое занятие 4: Кинематика | 2 | |
| Тема 1.6. Сложное движение точек и твердого тела | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |
| | Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложения скоростей.<br>Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.<br>Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения.<br>Сложение двух вращательных движений. | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическое занятие 5: Сложное движение тела | 2 | |
| Тема 1.7.<br>Аксиомы динамики | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |
| | Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки.<br>Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики. | 2 | |
| Тема 1.8.<br>Силы инерции при различных видах движения | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |
| | Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин<br>Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести.<br>Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия. | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическое занятие 6: Сила инерции | 2 | |
| | Практическое занятие 7: Работа и мощность | 2 | |
| Тема 1.9. | **Содержание учебного материала** | | ОК 01, ОК 02, ОК |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Основные законы динамики | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |
| | Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки<br>Теорема о кинетической энергии точки.<br>Основные уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела: формулы для расчета моментов инерции некоторых однородных твердых тел.: | 2 | |
| **Раздел 2.Сопротивление материалов** | | | |
| Тема 2.1.<br>Растяжение и сжатие материалов | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |
| | Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.<br>Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.<br>Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.<br>Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность. | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическое занятие 8: Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. | 2 | |
| Тема 2.2.<br>Практические расчеты на срез и смятие | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |
| | Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.<br>Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов. | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическое занятие 9: Выполнение расчетов на срез и смятие | 2 | |
| Тема 2.3.<br>Кручение. Чистый сдвиг | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |
| | Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига.<br>Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения.<br>Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическое занятие 10: Расчеты вала на прочность и жесткость при кручении | 2 | |
| Тема 2.4.<br>Геометрические | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| характеристики плоских сечений | Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции.<br>Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца<br>Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическое занятие 11: Определение осевых моментов инерции составных сечений, составленных из прокатных профилей, имеющих ось симметрии. | 2 | |
| Тема 2.5.<br>Поперечный изгиб | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |
| | Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.<br>Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость. | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическое занятие 12: Расчет на прочность при поперечном изгибе. | 2 | |
| Тема 2.6.<br>Сложное сопротивление | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |
| | Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Назначение гипотез прочности.<br>Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние<br>Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений.<br>Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. Изгиб и кручение | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическое занятие 13: Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. | 2 | |
| Тема 2.7.<br>Напряжения, переменные во времени<br>Тема 2.8.<br>Прочность при динамических нагрузках | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |
| | 1. Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер.<br>2. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.<br>1. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.<br>2. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского.<br>3. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней. | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Раздел 3. Детали машин** | | | |
| Тема 3.1.<br>Соединения деталей машин<br>Тема 3.2.<br>Фрикционные передачи и вариаторы<br>Тема 3.3.<br>Ременные передачи | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |
| | Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования.<br>Общие сведения о передачах. Назначение передач, их классификация по принципу действия. Передаточное отношение, передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.<br>Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении.<br>Общие сведения о клеевых и паяных соединения. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика.<br>Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом.<br>Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности<br>Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа. Область применения, определение диапазона регулирования.<br>Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности. | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическое занятие 14: Расчет ременных передач | 2 | |
| Тема 3.4.<br>Зубчатые передачи<br>Тема 3.5.<br>Червячная передача. Передача винт-гайка<br>Тема 3.6.<br>Валы и оси. Опоры валов и осей<br>Тема 3.7.<br>Муфты | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |
| | Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой.<br>Изготовление зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.<br>Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи.<br>Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство.<br>Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении.<br>Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | изгиб.<br>Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи.<br>Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость<br>Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение.<br>Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт.<br>Подбор стандартных и нормализованных муфт. | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическое занятие 15: Расчет зубчатых передач . | 2 | |
| **Раздел 4. Создание и анализ механизмов и деталей машин** | | | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |
| Тема 4.1.<br>Структура и кинематический анализ механизмов<br>Тема 4.2.<br>Динамический анализ механизмов<br>Тема 4.3.<br>Синтез механизмов | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | 2 | |
| | Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов. Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ механизмов. Трение и износ в механизмах. Силовой анализ механизмов. Уравнения движения механизмов. Колебания в механизмах. Уравновешивание и виброзащита машин. Общие методы синтеза механизмов. Синтез зубчатых механизмов. Синтез кулачковых механизмов | | |
| **Раздел 5. Составные части машин и механизмов, критерии работоспособности** | | | |
| Тема 5.1.<br>Общие сведения о механизмах<br>Тема 5.2.<br>Соединения<br>Тема 5.3.<br>Механические передачи | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |
| | Двигатель, передача, исполнительный механизм, корпус. Детали общего и специального назначения<br>Критерии работоспособности: прочность, жесткость, теплостойкость, виброустойчивость. Износ деталей и основные понятия требоники.<br>Основные положения теории надежности машин. Виды отказов. Ремонтируемые и неремонтируемые технические объекты.<br>Резьбовые соединения: геометрические параметры, классификация, напряжения в резьбе, характер распределения нагрузки по виткам гайки.<br>Порядок расчета одиночных болтов.<br>Конструкция и методы расчета шпоночных, зубчатых, прессованных и сварных соединений.<br>Основные типы передач в зависимости от принципа работы. Нагрузочные характеристики. Зубчатые передачи: основные характеристики.<br>Основные геометрические параметры цилиндрических и конических передач. Силы в зацеплении этих передач. Работа зуба в зацеплении.<br>Расчет нагрузки. Степень точности передач. Допускаемые напряжения. Материалы и термообработка зубчатых | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | колес.<br>Расчет зубчатых передач по контактным напряжениямРасчет зубчатых передач по напряжениям изгиба. Основные геометрические параметры червячных передач. Силы действующие в зацеплении. Особенности расчета по контактным напряжениям и изгибу. Тепловой расчет. | | |
| Тема 5.4<br>Валы и оси<br>Тема5.5.<br>Подшипники и муфты | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе, практических занятий и лабораторных работ**: | | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2. |
| | Определение вала, определение оси, назначение<br>Конструктивные элементы валов и осей. Конструкция и проектный расчет валов и осей.<br>Проверочный расчет на прочность и жесткость<br>Материалы валов и осей. Способы обработки<br>Конструкция и принципы работы подшипников.<br>Классификация подшипников качения. Достоинства подшипников качения. Подбор по статической и динамической грузоподъемности<br>Классификация основных конструкций муфт. Назначение муфт и методика их подбора. Нерасцепляемые муфты. | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическое занятие16: Подбор и расчет подшипников качения и скольжения | 2 | |
| **Промежуточная аттестация** | | **12** | |
| | **Всего:** | **60** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Технической механики, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1 Вереина, Л. И. Техническая механика [Текст] : учебник для спо / Л. И. Вереина, М. М. Краснов. - 2-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2020. - 352 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:**<br>- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;<br>- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;<br>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;<br>- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;<br>- основы проектирования деталей и сборочных единиц;<br>- основы конструирования;<br>- классификация механизмов и машин;<br>- принцип работы простейших механизмов;<br>- классификация и структура кинематических цепей;<br>- классификация и условные изображения кинематических пар;<br>- основной принцип образования механизмов;<br>- определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар;<br>- силы, действующие на звенья механизма;<br>- методы уравновешивания вращающихся звеньев;<br>- задачи и методы синтеза механизмов;<br>механические характеристики машин;<br>- принцип работы машин – автоматов;<br>- критерии работоспособности деталей машин и виды отказов;<br>- основы теории и расчета деталей и узлов машин;<br>- типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения<br>**Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** | - производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц;<br>читать кинематические схемы<br>- определяет напряжения в конструкционных элементах;<br>- предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики;<br>- выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;<br>- выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения;<br>- предъявляет классификацию и принцип действия механизмов и машин;<br>- объясняет классификацию и структуру кинематических цепей;<br>- читает и строит кинематические схемы;<br>- объясняет основной принцип образования механизмов;<br>- определяет силы, действующие на звенья механизма;<br>- определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена;<br>- выполняет кинематический анализ механизмов;<br>- выполняет динамический анализ механизмов;<br>- определяет положение и массу противовесов вращающегося ротора;<br>- проектирует зубчатый механизм;<br>- конструирует узлы машин | Оценка результатов выполнения:<br>- тестирования;<br>- практической работы |

| | | |
|---|---|---|
| - анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;<br>- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;<br>- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;<br>- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;<br>- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;<br>- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;<br>- читать кинематические схемы;<br>- использовать справочную и нормативную документацию;<br>- читать и строить кинематические схемы;<br>- определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена;<br>- определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура;<br>- выполнять кинематический анализ механизмов;<br>- выполнять динамический анализ механизмов;<br>- определять положение и массу противовесов вращающегося ротора;<br>- проектировать зубчатый механизм;<br>- конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам;<br>- подбирать справочную литературу, стандарты, а так же прототипы конструкций при проектировании | общего назначения по заданным параметрам;<br>- выбирает и пользуется справочной литературой, стандартами и прототипами конструкций при проектировании | |

**Приложение 2.9**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

**«ОП.03 Электротехника и электроника»**

**2025 г.**

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... 3**

**1. Общая характеристика ..... 4**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ..... 4

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины ..... 5

2.2. Содержание дисциплины ..... 6

2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 11

**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

# 1. *ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«ОП.03 Электротехника и электроника»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.03 Электротехника и электроника»: выполнять технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида; разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию; использовать средства машинной графики в профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.03 Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать |
|---|---|---|
| **ОК 01** | Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>Методы работы в профессиональной и смежных сферах; |
| **ОК 02** | Определять задачи для поиска информации | Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |
| **ОК 09** | Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; | Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы |
| **ПК 1.4** | Основные законы электротехники и электроники;<br>Основные методы измерения электрических дисциплин | Рассчитывать параметры различных электрических цепей |
| **ПК 3.4** | Основные законы электротехники и электроники;<br>Основные методы измерения электрических дисциплин | Рассчитывать параметры различных электрических цепей |

## 1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| №№ п/п | Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)* | №, наименование темы | Объем часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 68 | 54 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 10 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме экзамена* | 12 | - |
| Всего | **90** | **54** |

## 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **РАЗДЕЛ 1** | **Электрические цепи постоянного тока** | | |
| **Тема 1.1.Электрическое поле и его характеристики и параметры.** | **Теоретическое обучение**<br>Основные свойства и характеристики электрического поля. Электроёмкость. Конденсаторы и их соединение. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4 |
| **Тема 1.2 Основные законы электротехники. Электрические цепи постоянного тока и методы их расчета.** | **Теоретическое обучение**<br>Электродвижущая сила. Закон Ома. Электрическое сопротивление Зависимость сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов.<br>Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД. Законы Кирхгофа. Методы расчёта электрических цепей. | 2<br>2 | |
| | **Практические занятия**<br>Практическая работа №1. Расчет цепей методом свёртывания.<br>Практическая работа №2. Расчёт цепей методом 2 узлов.<br>Практическая работа №3. Ознакомление с принципиальными схемами. | 2<br>2<br>2 | |
| **РАЗДЕЛ 2** | **Электромагнетизм** | | |
| **Тема 2.1. Магнитное поле, его характеристики** | **Теоретическое обучение**<br>Характеристики магнитного поля. Магнитная проницаемость. Закон Ампера и условия его применения. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек.<br>Проводник с током в магнитном поле. Взаимодействие параллельных проводников с током. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. | 2<br>2 | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4 |
| **РАЗДЕЛ 3** | **Электрические цепи переменного тока** | | |
| **Тема 3.1 Электрические цепи переменного синусоидального тока** | **Теоретическое обучение**<br>Получение синусоидальной ЭДС. Характеристики цепей переменного тока.<br>Электрическая цепь: с активным сопротивлением, с катушкой индуктивности, с емкостью.<br>Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока.<br>Резонанс токов и напряжений. Коэффициент мощности и пути его повышения. | 2<br>2<br>2 | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Практические занятия**<br>Практическая работа № 4 Изучение неразветвленной цепи с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. | 2 | |
| **РАЗДЕЛ 4** | **Электроизмерительные приборы** | | |
| **Тема 4.1**<br>**Электроизмерительные приборы** | **Теоретическое обучение**<br>**В том числе практическое обучение**<br>Основные понятия измерения. Магнитоэлектрический измерительный механизм. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра.<br>Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии. | 2<br><br>2* | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4 |
| | **Практические занятия**<br>Практическая работа №5 Изучение мультиметра. | 2 | |
| **РАЗДЕЛ 5** | **Трехфазные электрические цепи** | | |
| **Тема 5.1. Трехфазные цепи** | **Теоретическое обучение**<br>**В том числе практическое обучение**<br>Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Мощность трехфазных цепей при различных соединениях нагрузки. Расчет симметричной трехфазной цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4 |
| | **Практические занятия**<br>Практическая работа №6 Расчет трехфазной цепи при соединении «звездой». | 2 | |
| **РАЗДЕЛ 6** | **Электротехнические устройства** | | |
| **Тема 6.1. Трансформаторы.** | **Теоретическое обучение**<br>**В том числе практическое обучение**<br>Назначение, устройство и применение трансформаторов Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4 |
| | **Практические занятия**<br>Практическая работа №7 Расчет параметров однофазного трансформатора. | 2 | |
| **Тема 6.2.**<br>**Основные теории электрических машин** | **Теоретическое обучение**<br>**В том числе практическое обучение**<br>Принцип действия, устройство, основные характеристики асинхронных машин и синхронных машин.<br>Принцип действия, устройство, основные характеристики машин постоянного тока. | 2<br><br>2 | |
| | **Практические занятия**<br>Практическая работа №8. Расчет параметров АД с короткозамкнутым ротором. | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **РАЗДЕЛ 7** | **Производство и распределение электрической энергии** | | |
| **Тема 7.1.**<br>**Способы получения, передача и использования электрической энергии** | **Теоретическое обучение**<br>**В том числе практическое обучение**<br>Энергосистемы и электростанции. Электрические сети, распределение электрической энергии. Подстанции и распределительные устройства. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4 |
| | **Практические занятия**<br>Практическая работа №9 Выбор сечения проводов. | 2 | |
| **РАЗДЕЛ 8** | **Электроника** | | |
| **Тема 8.1**<br>**Свойства полупроводников. Электронные приборы.** | **Теоретическое обучение**<br>**В том числе практическое обучение**<br>Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка.<br>Изучение характеристик диода.<br>Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. | 2<br><br><br><br><br>2 | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4 |
| | **Практические занятия**<br>Практическая работа №10. Полупроводниковые диоды<br>Практическая работа №11. Транзисторы. | <br>2<br>2 | |
| **Тема 8.2.**<br>**Электронные выпрямители. Стабилизаторы.** | **Теоретическое обучение**<br>**В том числе практическое обучение**<br>Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры.<br>Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока. | 2<br><br>2 | |
| | Практическая работа №12. Расчет выпрямительных устройств.<br>Практическая работа №13. Расчет стабилизатора. | 2<br>2 | |
| **Тема 8.3.**<br>**Электронные усилители** | **Теоретическое обучение**<br>**В том числе практическое обучение**<br>Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей.<br>Обратная связь в усилителях. Влияние обратной связи на характеристики усилителя. | <br><br><br>2 | |
| | Практическая работа №13. Расчет усилителя. | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 8.4.**<br>**Электронные генераторы** | **Теоретическое обучение**<br>**В том числе практическое обучение**<br>Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: LC-генераторы, RC-генераторы.<br>Электронные генераторы несинусоидальных колебаний: мультивибратор, электронное реле.<br>Изучение логических элементов. | <br><br>2<br><br>2 | |
| | Практическая работа №15. Электронные генераторы | 2 | |
| **Промежуточная аттестация** | | **12** | |
| **Самостоятельная работа** | | **10** | |
| **Итого** | | **90** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Электротехники, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Ярочкина, Г.В., Электротехника учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.В. Ярочкина. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 240 с.

#### 3.2.2. Дополнительные источники

2. Краткий словарь по электротехнике // Веб-сайт электроники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elektro-tex.ru/dictionary/index.htm

3. Курс электротехники. Лекции по теоретическим основам электротехники и электроники. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.kurstoe.ru

4. Электронный ресурс «Школа для электрика/ все об электротехнике и электронике». Режим доступа: www.ElectricalSchool.info

5. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА [Сайт об электротехнике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://electrono.ru/

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|---|---|---|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:<br><br>- Основные законы электротехники и электроники;<br><br>- Основные методы измерения электрических дисциплин. | Для определения качества лабораторных работ и ответов применяются следующие основные показатели оценки:<br>• соответствие выполненной лабораторной работы требованиям подготовки, сформулированным целям и задачам;<br>• профессиональная компетентность, умение систематизировать и обобщать факты, делать практические выводы, самостоятельно решать поставленные задачи (в том числе и нестандартные);<br>• использование современных информационных технологий при выполнении лабораторной работы;<br>• возможность использования полученных навыков в профессиональной практике для решения конструкторских и технологических задач.<br>При оценке лабораторных работ и ответов учитываются качество оформления и сборки схем измерения, правильность проведенных исследований и расчетов, ответы на вопросы, заданные по теме лабораторной работы. | Текущий контроль:<br>- оценка в ходе проведения и защиты лабораторных работ.<br>- оценка выполненных самостоятельных работ.<br><br>Промежуточный контроль:<br>- проверка и оценивание индивидуальных лабораторных работ.<br>- оценка выполненных самостоятельных работ<br>- оценка результатов устных опросов<br><br>Итоговый контроль: в форме комплексного экзамена |

**Приложение 2.10**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

**«ОП.04 Технологическое оборудование и приспособления»**

**2025 г.**

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... 3**

**1. Общая характеристика ..... 4**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ..... 4

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины ..... 5

2.2. Содержание дисциплины ..... 6

2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 11

**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

## 2. *ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«ОП.04 Технологическое оборудование и приспособления»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.04 Технологическое оборудование и приспособления»: выполнять технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида; разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию; использовать средства машинной графики в профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.04 Технологическое оборудование и приспособления» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать |
|---|---|---|
| **ОК 01** | Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>Методы работы в профессиональной и смежных сферах; |
| **ОК 02** | Определять задачи для поиска информации | Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |
| **ОК 09** | Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; | Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы |
| **ПК 1.4** | Основные законы электротехники и электроники;<br>Основные методы измерения электрических дисциплин | Рассчитывать параметры различных электрических цепей |
| **ПК 3.4** | Основные законы электротехники и электроники;<br>Основные методы измерения электрических дисциплин | Рассчитывать параметры различных электрических цепей |

### 2.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| №№ п/п | Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)* | №, наименование темы | Объем часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 42 | 28 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 10 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме диф.зачеиа* | 2 | - |
| Всего | **54** | **28** |

## 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Объем в часах | Код компе- тенций |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | |
| Раздел 1. Общие сведения о металлорежущих станках. | | 16 | |
| Тема 1.1 Введение. Общие понятия, определения и обозначение. | Изучение назначений и классификаций металлорежущих станков. Изучение кинематических схем. Изучение условных обозначений. Изучение видов передач применяемых в станках. Изучение циклового программного управления станками. Изучение технико-экономических показателей технологического оборудования. Изучение числового программного управления для автоматизированного оборудования. | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4 |
| Тема 1.2. Типовые детали и механизмы металлорежущих станков. | Ознакомление с базовыми деталями станков. Станины и направляющие. Изучение приводов станков. Шпиндели и опоры. Изучение коробок подач и скоростей. Изучение назначения и принципа работы муфт и тормозов. Изучение планетарных передач. Изучение блокировочных устройств. Изучение реверсивных механизмов. | 8 | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4 |
| Тема 1.3. Электрооборудование, гидрооборудование металлорежущих станков. | Общие сведения. Ознакомление с принципом работы электродвигателей. Изучение назначения насосов. Изучение назначения гидроаппаратуры. Выполнение контрольной работы по разделу №1 (Общие сведения о металлорежущих станках). | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4 |
| **Раздел 2. Металлорежущие станки.** | | **14** | |
| | **Теоретическое обучение**<br>**В том числе практическое обучение**<br>Классификации токарных станков. Общие сведения. Назначениеустройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. Ознакомление с основными узлами станков и их назначением. Изучение токарных полуавтоматов и автоматов. Изучение приспособлений к станкам. Ознакомление с видами инструментов, применяемых на этих станках. Изучение наладки станков. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема 2.2<br>Сверлильно-расточные станки. Резьбообрабатывающие и зубообрабатывающие станки | **Теоретическое обучение**<br>**В том числе практическое обучение**<br>Сверлильные и расточные станки: назначениеустройство, принцип работы и порядок наладки, основные типы, область применения, . техническая документация, порядок эксплуатации. Ознакомление с приспособлением и с инструментом, применяемым на данных станках. Ознакомление с резьбофрезерными, с резьбошлифовальными, с гайконарезными и с резьбонакатными станками. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4 |
| Тема 2.3<br>Фрезерные станки. | **Теоретическое обучение**<br>**В том числе практическое обучение**<br>Ознакомление с классификацией фрезерных станков: Назначениеустройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. фрезерных станков. Изучение консольно-фрезерных, вертикально-фрезерных, продольно-фрезерных и шпоночно-фрезерных станков. Изучение делительных головок. Изучение приспособлений, которые применяются на фрезерных станках. | 2 | |
| Тема 2.4<br>Строгальные, протяжные и долбежные станки. | Ознакомление с классификацией данных станков. Общие сведения. Назначениеустройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. строгальных, протяжных и долбежных станков. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4 |
| Тема 2.5<br>Шлифовальные станки. | **Теоретическое обучение**<br>**В том числе практическое обучение**<br>Ознакомление с классификацией шлифовальных станков. Общие сведения. Назначениеустройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации шлифовальных станков. Изучение круглошлифовальных, внутришлифовальных, плоскошлифовальных, притирочных и хонинговальных станков. Ознакомление с режущим инструментом, применяемым на шлифовальных станках. Ознакомление с приспособлениями, которые применяются на шлифовальных станках | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема 2.6<br>Агрегатные станки. Станки с ЧПУ. | **Теоретическое обучение**<br>**В том числе практическое обучение**<br>Ознакомление с классификацией агрегатных станков и станков с ЧПУ. Общие сведения. Назначениеустройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. агрегатных станков и станков с ЧПУ. Изучение силовых головок и столов. Изучение гидропанелей. Изучение станков с ЧПУ. Изучение многоцелевых станков. Изучение станков для лазерной и плазменной обработки. Ознакомление с ультразвуковыми станками. Ознакомление с электрохимическими и с электроэрозионными станками. Контрольная работа по разделу №3. (Устройство, принцип работы и наладка металлорежущих станков.) | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4 |
| **Раздел 3. Автоматизированные участки производства.** | | **4** | |
| Тема 3.1.<br>Промышленные роботы. | **Теоретическое обучение**<br>**В том числе практическое обучение**<br>Общие понятия. Ознакомление с захватными устройствами. Ознакомление с промышленными роботами. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.4 |
| Тема 3.2 Автоматические линии. | **Теоретическое обучение**<br>**В том числе практическое обучение**<br>Изучение автоматических линий, участков и роботизированных технологических комплексов. Ознакомление с гибкими производственными модулями, с гибкими автоматизированными участками и гибкими производственными системами. | 2 | |
| Промежуточная аттестация | | 2 | |
| Самостоятельная работа | | 10 | |
| Итого | | 54 | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Технологии автоматизированного машиностроения, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1 Основы автоматизации производства / Пантелеев В.Н. (3-е изд.) (в электронном формате). Академия, 2021 г.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:<br>-читать кинематические схемы;<br>-осуществлять рациональный выбор технологического оборудо-вания для выполнения технологического процесса;<br>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:<br>- классификацию и обозначение металлорежущих станков ;<br>- назначение, область применения, устройство, принцип работы, наладку и технологические возможности металлорежущих стан- ков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);<br>-назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (РТК), гибких произ-водственных модулей (ГПМ), гибких производственных си-стем(ГПС). | практические занятия,<br>выполнение самостоятель-ных работ,<br>тестирование,<br>Дифференцированный зачет |

**Приложение 2.11**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

**«ОП.05 Гидравлические и пневматические системы»**

**2025 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... 3**

**1. Общая характеристика ..... 4**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ..... 4

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины ..... 5

2.2. Содержание дисциплины ..... 6

2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 11

**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

# 1. *ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«ОП.05 Гидравлические и пневматические системы»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.05 Гидравлические и пневматические системы»: использовать гидравлические устройства и пневматические установки в производстве; читать гидравлические и пневматические схемы; решать задачи по определению параметров состояния рабочего тела.

Дисциплина «ОП.05 Гидравлические и пневматические системы» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать |
|---|---|---|
| **ОК 01** | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части<br>определять этапы решения задачи<br>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br>составлять план действия<br>определять необходимые ресурсы<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах<br>реализовывать составленный план<br>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>структуру плана для решения задач<br>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации<br>определять необходимые источники информации<br>планировать процесс поиска;<br>структурировать получаемую информацию<br>выделять наиболее значимое в перечне информации<br>оценивать практическую значимость результатов поиска<br>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач<br>использовать современное программное обеспечение<br>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | номенклатура информационных источников,<br>применяемых в профессиональной деятельности<br>приемы структурирования информации<br>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации<br>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств<br>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи<br>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;<br>оформлять бизнес-план<br>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования |

| | | |
|---|---|---|
| | | определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности<br>презентовать бизнес-идею<br>определять источники финансирования |
| **ОК 04** | организовывать работу коллектива и команды<br>взаимодействовать с коллегами, руководством,<br>клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности<br>основы проектной деятельности |
| **ОК 05** | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | особенности социального и культурного контекста<br>правила оформления документов и построения устных сообщений |
| **ОК 09** | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты<br>на базовые профессиональные темы<br>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы<br>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности<br>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)<br>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы<br>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)<br>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности<br>особенности произношения<br>правила чтения текстов профессиональной направленности |

### 1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 94 | 80 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 17 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме экзамена* | 5 | - |
| Всего | **116** | **80** |

**2.2. Содержание дисциплины**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы,самостоятельнаяработа обучающегося | Объем часов | Коды компетенций формированиюкоторых способствуетэлементпрограммы |
|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | |
| **Раздел 1. Физические основы функционирования систем** | | 28 | |
| **Тема 1.1. Введение. Рабочие тела.** | **Содержание учебного материала** | | |
| | История развития гидравлики. Значение гидравлическихи пневматических систем в производстве. Силы, действующие на жидкость. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4. |
| | Основные физические свойства жидкостей и газов | | |
| | **Практическая работа № 1.** Изучение сил действующих на жидкость. Определение | 2 | |
| | режима движения жидкости | | |
| | **Лабораторно - практическая работа № 1** | | |
| | Изучение гидравлических сопротивлений | 2 | |
| **Тема 1.2. Основы гидростатики** | **Содержание учебного материала** | | |
| | Свойства гидростатического давления. Приборы для измерения давления измерения давления сред. Гидростатические машины (гидравлическийпресс, | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4 |
| | аккумулятор). Назначение, область применения, устройство и принцип действия. | | |
| **Тема 1.3 Основы гидродинамики** | **Содержание учебного материала** | | |
| | Свойства гидростатическрго давления. Уравнение неразрывности для потока жидкости. | 2 | |
| **Тема 1.4. Законы идеальных газов, законы термодинамики** | **Содержание учебного материала** | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4 |
| | Основные понятия. Законы идеального газа. | 2 | |
| | **Практическая работа № 2.**Решение задач с использованием изобарного закона. Решение задач с использованием изохорного закона. Решениезадач с использованием изотермического закона | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Раздел 2. Гидравлические системы.** | | **26** | |
| **Тема 2.1. Гидромашины** | **Содержание учебного материала** | | |
| | Гидромашины их классификация, основные параметры. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4 |
| | **Практическая работа №3.** Изучение конструкции и принципа действия | | |
| | объёмного гидропривода | | |
| **Тема 2.2 Объёмные гидравлические машины.** | **Содержание учебного материала** | | |
| | Основные сведения об объемных насосах. Назначение и областьприменения основных типов насосов. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4 |
| | **Практическая работа № 4.** Изучение конструкции и принципа действия | | |
| | объемного насоса. | | |
| **Тема 2.3 Аппаратура гидроприводов** | **Содержание учебного материала** | | |
| | Аппаратура для регулирования и контроля давления. Аппаратура длярегулирования расхода рабочей жидкости.<br>Изучение конструкции и принципа работы гидравлического клапанадавления | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4 |
| **Тема 2.4. Регулирование скорости движения рабочих органов** | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе практическое обучение** | | |
| | Способы гидравлического регулирования скорости рабочих органов. Изучение конструкции и принципа работы гидравлических дросселей | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4 |
| **Тема 2.5. Следящие гидроприводы** | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе практическое обучение** Применение и назначение следящего гидропривода | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4 |
| **Раздел 3. Пневматическиесистемы** | | | |
| **Тема 3.1 Общие сведения** | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе практическое обучение** | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4 |
| | Законы движения газа, течение газа в трубопроводах | 2 | |
| **Тема 3.2. Пневматические машины.** | Виды компрессоров, классификация, назначение. Пневматические двигатели | . | |
| | **Лабораторно - практическая работа № 2** | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Изучение конструкции и принципа работы компрессоров | 2 | ПК 1.4, ПК 2.4 |
| | | | |
| **Самостоятельная работа** | | 17 | |
| **Промежуточная аттестация** | | 5 | |
| **Итого** | | **116** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Гидравлические и пневматические системы, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1 Нагорный, В. С. Гидравлические и пневматические системы : учебное пособие для спо / В. С. Нагорный. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-7337-3. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158940

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знаний) | Формы и методы кош роли н оценки результатов обучении |
|---|---|
| **Умения:** | |
| составлять принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем | Лабораторные и практические работы<br>оценка устного ответа<br>дифференцированный зачет |
| -производить расчеты по определению параметров гидро- и пневмосистем | Лабораторные и практические работы<br>тестовый контроль<br>дифференцированный зачет |
| **Знания:** | |
| -физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем | тестовые задания, устный опрос, решение задач<br>дифференцированный зачет |
| - устройства и принцип действия различных типов приводов гидро - и пневмосистем | тестовые задания, устный опрос, дифференцированный зачет |
| -методику расчета основных параметров разного типа приводов гидро - и пневмосистем | тестовые задания, устный опрос, дифференцированный зачет |

**Приложение 2.12**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

**«ОП.06 Охрана труда и бережливое производство»**

**2025 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... 3**

**1. Общая характеристика ..... 4**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ..... 4

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины ..... 5

2.2. Содержание дисциплины ..... 6

2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 11

**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

# 1. *ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«ОП.05 Гидравлические и пневматические системы»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.06 Охрана труда и бережливое производство»: использовать гидравлические устройства и пневматические установки в производстве; читать гидравлические и пневматические схемы; решать задачи по определению параметров состояния рабочего тела.

Дисциплина «ОП.06 Охрана труда и бережливое производство» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать |
|---|---|---|
| **ОК 01** | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части<br>определять этапы решения задачи<br>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br>составлять план действия<br>определять необходимые ресурсы<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах<br>реализовывать составленный план<br>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>структуру плана для решения задач<br>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации<br>определять необходимые источники информации<br>планировать процесс поиска;<br>структурировать получаемую информацию<br>выделять наиболее значимое в перечне информации<br>оценивать практическую значимость результатов поиска<br>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач<br>использовать современное программное обеспечение<br>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | номенклатура информационных источников,<br>применяемых в профессиональной деятельности<br>приемы структурирования информации<br>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации<br>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств<br>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи<br>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;<br>оформлять бизнес-план<br>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования |

| | | |
|---|---|---|
| | | определять инвестиционную привлекательность<br>коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности<br>презентовать бизнес-идею<br>определять источники финансирования |
| **ОК 04** | организовывать работу коллектива и команды<br>взаимодействовать с коллегами, руководством,<br>клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности<br>основы проектной деятельности |
| **ОК 05** | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | особенности социального и культурного контекста<br>правила оформления документов и построения устных сообщений |
| **ОК 09** | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты<br>на базовые профессиональные темы<br>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы<br>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности<br>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)<br>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы<br>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)<br>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности<br>особенности произношения<br>правила чтения текстов профессиональной направленности |

### 1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 50 | 44 |
| *Курсовая работа (проект)* | | - |
| Самостоятельная работа | 10 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме диф.зачета* | 2 | - |
| Всего | **62** | **44** |

**2.2. Содержание дисциплины**

| Наименование раздела и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| **Раздел 1. Правовые основы труда в Российской Федерации** | | ***20*** | |
| **Тема 1.1.** Государственное управление охраны труда | **Содержание учебного материала** | 6 | ОК 01- ОК07, ОК 09 |
| | 1. Государственный надзор и общественный контроль за охраной труда. | | |
| | 2. Охрана труда женщин, молодежи и компенсация по условиям труда | | |
| **Тема 1.2.** Организация работы по созданию здоровых и безопасных условий труда | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе практическое обучение** | 10 | ОК 01- ОК07, ОК 09 |
| | 1. Управление охраны труда на производстве. | | |
| | 2. Расследование и учет несчастных случаев | | |
| | 3.Организация обучения инструктажа по охране труда | | |
| **Раздел 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов** | | ***20*** | |
| **Тема 2.1 Потенциально опасные и вредные производственные факторы** | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе практическое обучение** | 10 | ОК 01- ОК07, ОК 09 |
| | Опасные и вредные производственные факторы: основные понятия, классификация. Источники возникновения опасных и вредных факторов: производственный шум и вибрация; микроклимат производственных помещений; производственное освещение; электрический ток. Опасные факторы комплексного характера: взрыво- и пожаробезопасность; герметичные системы, находящиеся под давлением; статическое электричество. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 2.2 Методы и средства защиты от воздействия негативных факторов** | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе практическое обучение** | 10 | ОК 01- ОК 01- ОК07, ОК 09 |
| | 1. Основные методы защиты человека от опасных и вредных производственных факторов. | | |
| | 2. Средства индивидуальной защиты: классификация, основные требования | | |
| | 3. Организационные и технические мероприятия по обеспечению электробезопасности**.** | | |
| | 4. Экобиозащитная техника. | | |
| **Раздел 3. Обеспечение безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности** | | **10** | |
| **Тема 3.1 Требования охраны труда при монтаже оборудования** | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе практическое обучение** | 6 | ОК 01- ОК07, ОК 09 |
| | 1. Системы противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ). | | |
| | 2. Требования к оборудованию. | | |
| | 3. Требования к монтажным работам. | | |
| **Тема 3.2 Требования охраны труда при эксплуатации оборудования** | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе практическое обучение** | 4 | |
| | 1. Требования к рабочим местам расположения электрического оборудования. Применение средств индивидуальной защиты (СИЗ). | | |
| | 2. Локализация аварийных ситуаций и оценка их последствий. | | |
| | 3. Требования по безопасному ведению технологического процесса и безопасности эксплуатации оборудования. | | |
| **Промежуточная аттестация** | | ***2*** | |
| **Самостоятельная работа** | | ***10*** | |
| **Всего:** | | ***62*** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Безопасности жизнедеятельности и охраны труда, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

**1.** Бузуев, И. И. Охрана труда и промышленная безопасность : учебное пособие для СПО/ И. И. Бузуев, Н. Г. Яговкин. — Саратов : Профобразование, 2021. — 73 с. — ISBN 978-5-4488-1240-8;

**2.** Охрана труда : учебное пособие для СПО / составители А. Б. Булгаков, В. Н. Аверьянов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 197 с. — ISBN 978-5-4488-1137-1;

**3.** Широков, Ю. А. Охрана труда : учебник для СПО / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер.— Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-7911-5.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*<br>- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;<br>- правила оформления документов и построения устных сообщений.<br>- требования охраны труда при выполнении монтажных работ и инструкции по охране труда;<br>- требования к планировке и оснащению рабочего места;<br>- требования охраны труда при ремонтных работах;<br>- требования охраны труда при наладочных и регулировочных работах;<br>- правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка;<br>- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте механизмов простого оборудования;<br>- инструкция по охране труда, по пожарной и экологической безопасности;<br>- инструкция по охране труда и по пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по разборке и дефектовке деталей агрегатов гидравлических и пневматических систем, поиске неисправностей;<br>- соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении | Показывает высокий уровень знания основных понятий, принципов и законов в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.<br>Демонстрирует умение использовать средства индивидуальной защиты и оценивать правильность их применения.<br><br>Владеет навыками по организации охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении нескольких видов технологических процессов.<br><br>Демонстрирует оценку ценности продукта для конечного потребителя, на каждом этапе его создания. | Оценка решений ситуационных задач.<br>Тестирование.<br>Устный опрос. Оценка результатов выполнения и защиты практических работ.<br>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. |

**Приложение 2.13**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

**«ОП.07 Процессы формообразования и инструменты»**

**2025 г.**

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... 3**

**1. Общая характеристика ..... 4**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ..... 4

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины ..... 5

2.2. Содержание дисциплины ..... 6

2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 11

**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

## 2. *ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«ОП.07 Процессы формообразования и инструменты»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.07 Процессы формообразования и инструменты»: пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; производить расчет режимов резания при различных видах обработки.

Дисциплина «ОП.07 Процессы формообразования и инструменты» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать |
|---|---|---|
| **ОК 01** | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части<br>определять этапы решения задачи<br>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br>составлять план действия<br>определять необходимые ресурсы<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах<br>реализовывать составленный план<br>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>структуру плана для решения задач<br>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации<br>определять необходимые источники информации<br>планировать процесс поиска;<br>структурировать получаемую информацию<br>выделять наиболее значимое в перечне информации<br>оценивать практическую значимость результатов поиска<br>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач<br>использовать современное программное обеспечение | номенклатура информационных источников,<br>применяемых в профессиональной деятельности<br>приемы структурирования информации<br>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации<br>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств<br>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи<br>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; |

| | | |
|---|---|---|
| | использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | оформлять бизнес-план<br>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования |
| **ОК 04** | организовывать работу коллектива и команды<br>взаимодействовать с коллегами, руководством,<br>клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности<br>основы проектной деятельности |
| **ОК 05** | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | особенности социального и культурного контекста<br>правила оформления документов и построения устных сообщений |
| **ОК 09** | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты<br>на базовые профессиональные темы<br>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы<br>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности<br>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)<br>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы<br>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)<br>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности<br>особенности произношения<br>правила чтения текстов профессиональной направленности |

### 2.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 70 | 50 |
| *Курсовая работа (проект)* | | - |
| Самостоятельная работа | 21 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме экзамена* | 5 | - |
| Всего | **96** | **50** |

## 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | | Объем в часах | Коды компетенций, формированию кото-рых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | | 3 | |
| **Раздел 1. Обработка металлов резанием** | | | | ОК 01- ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1,2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 |
| **Тема 1.1. Основны5е методы формообразования заготовок** | **Содержание учебного материала** | | 4 | |
| | 1 | Литейное производство. Обработка металлов давлением. | | |
| | 2 | Сварочное производство. | | |
| **Тема 1.2. Инструменты формообразования** | **Содержание учебного материала** | | 4 | |
| | 1 | Инструменты формообразования в машиностроении. | | ОК 01- ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1,2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 |
| | 2 | Материалы для изготовления режущих инструментов. | | |
| **Тема 1.3. Токарная обработка** | **Содержание учебного материала** | | 4 | ОК 01- ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1,2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 |
| | 1 | Поверхности и характерные плоскости при резании токарными резцами. | | |
| | 2 | Углы резца в процессе резания. Типы резцов. Элементы режима резания и срезаемого слоя. Физические явления при токарной обработке. | | |
| | 3 | Процесс стружкообразования. Типы стружек. Влияние смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС) на процесс резания. | | |
| | 4 | Сопротивление резанию. Теплообразование при резании и износ режущего инструмента. | | |
| | В том числе, практические занятия<br>Практическая работа № 1. «Расчет и конструирование токарных резцов»<br>Практическая работа № 2. «Расчет режимов резания при точении» | | 4 | |
| **Тема 1.4. Обработка строганием и долблением** | **Содержание учебного материала** | | 4 | ОК 01- ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1,2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 |
| | 1 | Процесс строгания и долбления резцов. | | |
| | 2. | Виды резцов. Геометрия резцов. | | |
| **Тема 1.5. Металлорежущие станки** | **Содержание учебного материала** | | 6 | |
| | 1 | Основные сведения о металлорежущих станках. Эксплуатация и обслуживание станков. | | |
| | 2 | Типовые узлы станков | | ОК 01- ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3 | Методика расчета кинематических схем станков | | ПК 1,2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 |
| | Практическая работа № 3. «Типовые узлы и механизмы станков»<br>Практическая работа № 4. «Расчет кинематических схем станков» | | -<br>4 | |
| **Тема 1.6. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием** | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе практическое обучение** | | 6 | ОК 01- ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1,2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 |
| | 1 | Геометрия сверла, части и элементы спирального сверла. Формы заточки сверла. Элементы режимов резания и среза при сверлении. | | |
| | 2 | Силы, действующие на сверло и мощность, потребная на резание. Износ сверла. Стойкость сверл. | | |
| | 3 | Процесс зенкерования и развертывания. | | |
| | Лабораторные работы | | - | |
| | В том числе, практические занятия<br>Практическая работа № 5. «Геометрия и конструкция сверл»<br>Практическая работа № 6. «Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании» | | 4 | |
| **Тема 1.7. Обработка металлов фрезерование** | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе практическое обучение** | | 6 | ОК 01- ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1,2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 |
| | 1 | Обработка материалов цилиндрическими фрезами. Назначение и основные движения. | | |
| | 2 | Геометрия цилиндрических фрез. | | |
| | 3 | Элементы режимов резания и срезаемого слоя при цилиндрическом фрезеровании. | | |
| | 4 | Встречное и попутное фрезерование. Сила резания и мощность при фрезеровании. | | |
| | 5 | Обработка материалов торцовыми фрезами. Геометрия торцовых фрез. | | |
| | **В том числе, практические занятия**<br>Практическая работа № 7.«Расчет режимов резания при цилиндрическом фрезеровании<br>Практическая работа № 8. «Расчет режимов резания при торцовом фрезеровании». | | -<br>4 | |
| **Тема 1.8. Обработка металлов шлифованием** | Содержание учебного материала | | 4 | ОК 01- ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1,2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 |
| | 1 | Виды шлифования. Шлифовальные круги и их характеристика. Маркировка шлифовального инструмента. | | |
| | **В том числе, практические занятия**<br>Практическая работа № 9 «Расчет режимов резания при шлифовании». | | 4 | |
| **Тема 1.9. Обработка металлов протягиванием** | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе практическое обучение** | | 4 | ОК 01- ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1,2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 |
| | 1 | Процесс протягивания. Схемы резания при протягивании. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 1.10. Резьбонарезание** | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе практическое обучение** | 4 | ОК 01- ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1,2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 |
| | 1 Методы образования резьбы. | | |
| **Тема 1.11. Зубонарезание** | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе практическое обучение** | 4 | |
| | 1 Нарезание зубчатых колес методом копирования и методом обкатки. | | |
| | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **21** | |
| **Промежуточная аттестация** | | **5** | |
| **Всего:** | | **96** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Процессов формообразования и инструментов, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Процессы формообразования и инструменты (1-е изд.) / Гоперидзе Р.М. (в электрон- ном формате). Академия, 2021 г.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Основные показатели оценки результата | Методы оценок |
|---|---|---|
| уметь:<br>- пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;<br>- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;<br>- производить расчет режимов резания при различных видах обработки;<br>знать:<br>- основные методы формообразования заготовок;<br>- основные методы обработки металлов резанием;<br>- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;<br>- виды лезвийного инструмента и область его применения;<br>- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки | - устанавливать режимы резания в соответствии с нормативно-справочной документацией;<br>- обосновывать выбор лезвийного инструмента в зависимости от условий обработки;<br>- определять режимы резания при различных видах обработки;<br>- различать методы формообразования заготовок;<br>- понимание и обоснование выбора методов обработки металлов резанием;<br>- классификация материалов согласно их режущих свойств;<br>- классификация и область применения режущих инструментов;<br>- последовательность расчетов режимов резания при различных видах обработки. | Экспертная оценка результа- тов практического задания Тестирование;<br>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет |

**Приложение 2.14**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

# «ОП.08 Автоматизация проектирования технологических процессов»

**2025 г.**

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... 3**

**1. Общая характеристика ..... 4**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ..... 4

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины ..... 5

2.2. Содержание дисциплины ..... 6

2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 11

**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

# 3. *ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«ОП.08 Автоматизация проектирования технологических процессов»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.08 Автоматизация проектирования технологических процессов»: выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (КИПиА) под задачи производства и аргументировать свой выбор; регулировать параметры технологического процесса по показаниям КИПиА вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации; контролировать значения технологических параметров с помощью КИПиА и оценивать достоверность информации..

Дисциплина «ОП.08 Автоматизация проектирования технологических процессов» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать |
|---|---|---|
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации<br>определять необходимые источники информации<br>планировать процесс поиска;<br>структурировать получаемую информацию<br>выделять наиболее значимое в перечне информации<br>оценивать практическую значимость результатов поиска<br>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач<br>использовать современное программное обеспечение<br>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | номенклатура информационных источников,<br>применяемых в профессиональной деятельности<br>приемы структурирования информации<br>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации<br>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств<br>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи<br>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;<br>оформлять бизнес-план<br>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования |
| **ОК 03** | организовывать работу коллектива и команды<br>взаимодействовать с коллегами, руководством,<br>клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности<br>основы проектной деятельности |
| **ОК 05** | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | особенности социального и культурного контекста<br>правила оформления документов и построения устных сообщений |
| **ОК 09** | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы |

| | | |
|---|---|---|
| | известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты<br>на базовые профессиональные темы<br>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы<br>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности<br>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)<br>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)<br>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности<br>особенности произношения<br>правила чтения текстов профессиональной направленности |

### 3.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 60 | 54 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 18 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме экзамена* | 2 | - |
| Всего | **80** | **54** |

**2.2. Содержание дисциплины**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организациидеятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Тема 1.** CAD-системы | **Содержание учебного материала** | **20** | |
| | Классификация САПР, задачи и виды. Компас 3D.Назначение. Типы документов. Обзор интерфейса. Методы построения геометрических примитивов в системе. Компас-график. Элементы оформления графических документов. Использование библиотек компонентов в системе Компас-график. Построение твердых тел в системе Компас-3D на основании эскизов. Дополнительные элементы построения. Фаски, скругления, отверстия, массивы. Построение твердого тела в Компас-3D сиспользованием приложения Shaft-3D. Построение твердого тела, управляемого внешними переменными. Построение зависимого и независимого исполнения детали. | **6** | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.4. ПК 2.1- ПК 2.4, ПК 3.1- ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.3. |
| | **В том числе практических занятий:** | **10** | |
| | **Практическое занятие№1.** Создание чертежа в системе Компас-график.<br>**Практическое занятие№2.** Построение твердого тела всистеме Компас-3D.<br>**Практическое занятие№3.** Построение твердого тела в Компас-3D с использованиемприложения Shaft-3D.<br>**Практическое занятие№4.** Построение зеркального тела.<br>**Практическое занятие№5.** Оформление параметрического чертежа по трехмерной модели. | 10 | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.4. ПК 2.1- ПК 2.4, ПК 3.1- ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.3. |
| **Тема 2.**САПР ТП | **Содержание учебного материала** | **14** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **В том числе практическое обучение** | | |
| | Назначение и обзор интерфейса САПР ТП. Организацияработы в САПР ТП. Создание исходных данных для составления технологического процесса в САПР ТП.<br>Создание,добавление, перемещение и редактирование операций технологического процесса.<br>Формирование выходной технологической документации. | 10 | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.4. ПК 2.1- ПК 2.4, ПК 3.1- ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.3. |
| | **В том числе практических занятий:** | | |
| | **Практическое занятие№6.** Разработка технологической операции в САПР ТП. | 4 | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.4. ПК 2.1- ПК 2.4, ПК 3.1- ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.3. |
| **Тема 3.** CAM-системы | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе практическое обучение** | **26** | |
| | CAM-система. Назначение, обзор интерфейса. Настройка интерфейса, настройка единиц измерений, стилей линий по умолчанию. Построение и редактирование геометрических примитивов. Циклы черновой и чистовой обработки. Циклысверления, параметры. Черновая и<br>чистовая обработка токарной детали, прорезание канавок и нарезание резьбы.<br>Операции трансформации. Построение твердотельной фрезерной детали. | **8** | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.4. ПК 2.1- ПК 2.4, ПК 3.1- ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.3. |
| | **В том числе практических занятий** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Практическое занятие№7.** Построение контура токарнойдетали.<br>**Практическое занятие№8.** Обработка токарной детали сприменением циклов.<br>**Практическое занятие№9.** Обработка токарной детали сприменением различных методовобработки.<br>**Практическое занятие№10**. Импорт твердотельной модели.Обработка твердотельной детали с<br>двух установов.<br>**Практическое занятие№11.** Токарно-фрезерная обработкадетали.<br>**Практическое занятие№12.** Построение контура фрезернойдетали.<br>**Практическое занятие№13.** Обработка фрезерной детали сприменением 2D-технологий. Копирование и зеркальноеотражение фрезерных операций.Создание пользовательской библиотеки материалов, инструментов и режимов резания.<br>**Практическое занятие№14.** Анализ и измерения<br>собственных и импортированных твердотельных моделей. | **16** | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.4. ПК 2.1- ПК 2.4, ПК 3.1- ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.3. |
| **Промежутчная аттестация** | | **2** | |
| **Самостоятельная работа** | | **18** | |
| **Всего** | | **80** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Мехатроники и автоматизации, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Процессы формообразования и инструменты (1-е изд.) / Гоперидзе Р.М. (в электрон- ном формате). Академия, 2021 г.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| **Знания**<br>- классификация и основные принципы построения систем автоматического проектирования;<br>- виды обеспечений системы автоматического проектирования;<br>- информационные технологии планирования, управления и контроля производственных операций при проектировании операций металлообработки;<br>- принципы построения объёмных моделей. | - классифицирует по принципам построения системы автоматического проектирования;<br>- распределяет системы автоматического проектирования по видамобеспечений;<br>- использует информационные технологии планирования, управления и контроля при проектировании производственных операций металлообработки;<br>- применяет принципы построения объёмных моделей. | Оценка результатов выполнения практической работы обучающегося. Фронтальный устный опрос, письменный опрос, тестовые задания. |
| **Умения**<br>- использовать пакеты прикладных программ для разработки объёмных моделейи чертежей деталей и определения режимов резания;<br>- составлять управляющие программы с использованием систем автоматического проектирования;<br>- работать с информационной системой по выбору технологического процесса металлообработки из базы данных;<br>- работать с литературой, самостоятельно расширять знания в области систем автоматического проектирования | -демонстрирует умения по использованию пакетов прикладных программ для разработки объёмных моделейи чертежей деталей и определения режимов резания;<br>- демонстрирует умения по составлению управляющих программ с использованиемсистем автоматического проектирования;<br>- демонстрирует умения поработе с информационной системой по выбору технологического процесса металлообработки из базы данных; демонстрирует умения работатьс литературой и самостоятельнорасширять знания в области систем автоматического проектирования | Оценка результатов выполнения практической работы. Фронтальный устный опрос, письменный опрос, тестовые задания. |

**Приложение 2.15**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

# «ОП.09 Математические методы моделирования производственных процессов»

**2025 г.**

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... 3**

**1. Общая характеристика ..... 4**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ..... 4

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины ..... 5

2.2. Содержание дисциплины ..... 6

2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 11

**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

## 4. *ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«ОП.09 Математические методы моделирования производственных процессов»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.09 Математические методы моделирования производственных процессов»: находить геометрические и физические величины с помощью определённых интегралов; решать дифференциальные уравнения первого и старших порядков; находить частные производные функций нескольких переменных; находить экстремумы функции двух переменных; решать прикладные задачи с использованием дифференциальных уравнений.

Дисциплина «ОП.09 Математические методы моделирования производственных процессов» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать |
|---|---|---|
| **ОК 01** | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части<br>определять этапы решения задачи<br>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br>составлять план действия<br>определять необходимые ресурсы<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах<br>реализовывать составленный план<br>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>структуру плана для решения задач<br>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации<br>определять необходимые источники информации<br>планировать процесс поиска;<br>структурировать получаемую информацию<br>выделять наиболее значимое в перечне информации<br>оценивать практическую значимость результатов поиска<br>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач<br>использовать современное программное | номенклатура информационных источников,<br>применяемых в профессиональной деятельности<br>приемы структурирования информации<br>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации<br>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств<br>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи<br>презентовать идеи открытия собственного |

| | | |
|---|---|---|
| | обеспечение<br>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | дела в профессиональной деятельности;<br>оформлять бизнес-план<br>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования |
| **ОК 04** | организовывать работу коллектива и команды<br>взаимодействовать с коллегами, руководством,<br>клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности<br>основы проектной деятельности |
| **ОК 05** | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | особенности социального и культурного контекста<br>правила оформления документов и построения устных сообщений |
| **ОК 09** | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты<br>на базовые профессиональные темы<br>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы<br>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности<br>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)<br>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы<br>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)<br>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности<br>особенности произношения<br>правила чтения текстов профессиональной направленности |

### 4.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 50 | 40 |
| *Курсовая работа (проект)* | | - |
| Самостоятельная работа | 17 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме экзамена* | 5 | - |
| Всего | **72** | **40** |

**2.2. Содержание дисциплины**

| Наименование раздела и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| *1* | *2* | | *4* |
| **РАЗДЕЛ 1. Математический анализ** | | **36** | |
| **Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики** | **Содержание учебного материала** | | ОК 01- ОК09, ПК 4.1, ПК 4,2, ПК 4.3. |
| | 1. Введение. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. | **6** | |
| | 2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции. | **4** | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| | Практическое занятие №1 «Построение графиков реальных функций».<br>Практическое занятие №2 «Решение прикладных задач на составление графиков параметров инструментального контроля (диагностирования) оборудования» | **2**<br>**2** | |
| **Тема 1.2 Предел функции. Непрерывност ь функции** | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе практическое обучение** | | ОК 01- ОК09, ПК 4.1, ПК 4,2, ПК 4.3. |
| | Определение предела функции. Основные теоремы о пределах.<br>Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность. | **4** | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| | Практическое занятие №3 «Нахождение пределов функций».<br>Практическое занятие №4 «Решение прикладных задач на составление анализа затрат на техническое обслуживание оборудования». | **2**<br>**2** | |
| **Тема 1.3 Дифференциа** | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе практическое обучение** | | ОК 01- ОК09, ПК 4.1, ПК 4,2, ПК 4.3. |
| | Дифференциальное и интегральное исчисления. | **4** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **льное и интегральное исчисления** | **В том числе практических и лабораторных занятий** | | ПК 2.2<br>ПК 3.2<br>ПК 4.2 |
| | Практическое занятие №5 «Вычисление производных функций».<br>Практическое занятие №6 «Применение производной к решению практических задач».<br>Практическое занятие №7 «Решение прикладных задач на расчет требуемой мощности двигателя привода».<br>Практическое занятие №8 «Вычисление определенных интегралов».<br>Практическое занятие №9 «Применение определенного интеграла в практических задачах». | **2**<br>**2**<br>**2**<br>**2**<br>**2** | |
| **РАЗДЕЛ 2 Основы дискретной математики** | | **10** | |
| **Тема 2.1 Множества и отношения. Основные понятия теории графов.** | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе практическое обучение** | | ОК 01- ОК09, ПК 4.1, ПК 4,2, ПК 4.3. |
| | Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства. Основные понятия теории графов. | 6 | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| | Практическое занятие №10 «Составление графов».<br>Практическое занятие №11 «Решение прикладных задач на расчет трудоемкости ремонтных работ и численности исполнителей ремонтов». | 2<br>2 | |
| **РАЗДЕЛ 3 Основы теории вероятностей и математической статистики** | | **18** | |
| **Тема 3.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей** | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе практическое обучение** | | ОК 01- ОК09, ПК 4.1, ПК 4,2, ПК 4.3. |
| | Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | 4 | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| | Практическое занятие №12 «Вычисление вероятности события».<br>Практическое занятие №13 «Решение практических задач на определение статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования и оценка ее вероятности». | 2<br>2 | |
| **Тема 3.2** | **Содержание учебного материала**<br>**В том числе практическое обучение** | | ОК 01- ОК09, ПК 4.1, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Случайная величина, ее функция распределения** | Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. | **4** | ПК 4,2, ПК 4.3. |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| | Практическое занятие №14 Решение прикладных задач на применение закона распределения случайных величин».<br>Практическое занятие №15 «Решение прикладных задач с реальными дискретными случайными величинами на износ технологического оборудования». | 2<br>4 | |
| **Самостоятельная работа** | | **17** | |
| **Промежуточная аттестация** | | **5** | |
| **Всего:** | | **72** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Математика, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

**1.** Большакова, Л. В. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / Л. В. Большакова.

**2.** — Саратов : Профобразование, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-4488-0523-3;

**3.** Дубина, И. Н. Математические методы: основы теории игр : учебное пособие для СПО

**4.** / И. Н. Дубина. — Саратов : Профобразование, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-4488- 0279-9;

**5.** Алпатов, А. В. Математика : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4486-0403- 4, 978-5-4488-0215-7;

**6.** Седова, Н. А. Дискретная математика : учебник для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-4488-0451-9

**7.** Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений : учебное пособие для спо / В. В. Гарбарук, В. И. Родин, И. М. Соловьева, М. А. Шварц. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5- 8114-6931-4.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
|---|---|---|
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*<br>Основные математические методы решения прикладных задач;<br>Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;<br>Основы интегрального и дифференциального исчисления;<br>– Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. | Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ, опроса и тестирования.<br>*Оценка работ в соответствии с критериями Приложения 1.* | Текущий и рубежный контроль в форме тестирования. Фронтальный и индивидуальный опрос. Экспертное наблюдение за ходом выполнения и защиты практической работы. |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:*<br>Анализировать сложные функции и решать прикладные задачи на составление графиков реальных | Полнота продемонстрированных умений применять знания и умения при выполнении | Оценка результатов выполнения и защиты практической работы. Промежуточная аттестация: |

| | | |
|---|---|---|
| функций.<br>Решать прикладные задачи на оптимизацию с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений.<br>Решать прикладные задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.<br>– Решать практические задачи методами математической статистики. | практических работ.<br>*Оценка работ в соответствии с критериями Приложения 1.* | дифференцированный зачёт. |

**Приложение 2.16**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

**«ОП.10 Программирование систем с программным управлением»**

**2025 г.**

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... 3**

**1. Общая характеристика ..... 4**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ..... 4

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины ..... 5

2.2. Содержание дисциплины ..... 6

2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 11

**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

# 5. *ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«ОП.10 Программирование систем с программным управлением»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.10 Программирование систем с программным управлением»: использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ; рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; заполнять формы сопроводительной документации; разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки простых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.

Дисциплина «ОП.10 Программирование систем с программным управлением» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать |
|---|---|---|
| **ОК 01** | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части<br>определять этапы решения задачи<br>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br>составлять план действия<br>определять необходимые ресурсы<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах<br>реализовывать составленный план<br>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>структуру плана для решения задач<br>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации<br>определять необходимые источники информации<br>планировать процесс поиска;<br>структурировать получаемую информацию<br>выделять наиболее значимое в перечне информации<br>оценивать практическую значимость результатов поиска<br>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач<br>использовать современное программное | номенклатура информационных источников,<br>применяемых в профессиональной деятельности<br>приемы структурирования информации<br>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации<br>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств<br>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи<br>презентовать идеи открытия собственного |

| | | |
|---|---|---|
| | обеспечение<br>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | дела в профессиональной деятельности;<br>оформлять бизнес-план<br>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования |
| **ОК 04** | организовывать работу коллектива и команды<br>взаимодействовать с коллегами, руководством,<br>клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности<br>основы проектной деятельности |
| **ОК 05** | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | особенности социального и культурного контекста<br>правила оформления документов и построения устных сообщений |
| **ОК 09** | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты<br>на базовые профессиональные темы<br>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы<br>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности<br>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)<br>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы<br>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)<br>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности<br>особенности произношения<br>правила чтения текстов профессиональной направленности |
| ***ПК 3.4*** | разработки управляющих программ с применением систем автоматического программирования;<br>- выполнения диалогового программирования с пульта управления станком;<br>- разработки управляющих программ с применением систем CAD/CAM для<br>написания управляющей программы в CAD/CAM 3 оси;<br>написания управляющей программы в CAD/CAM 5 оси; | устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки;<br>- устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки;<br>- устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом;<br>- правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка<br>- методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ; |

### 5.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 72 | 60 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 20 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме экзамена* | 12 | - |
| Всего | **104** | **60** |

## 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов, МДК и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Раздел 1.** | ***Разработка управляющих программ*** | | |
| Тема 1.1 Основные сведения о программном управлении | **Содержание** | | *ОК 02, Ок 04, ОК 05, ОК 09, П К 3,5* |
| | **Теоретическое обучение** | | |
| | **1** Определение номенклатуры деталей для обработки на станках с программным управлением, гибких производственных системах. Классификация деталей по конструктивно-технологическим признакам. | *4* | |
| Тема 1.2. Подготовка управляющей программы | **Содержание** | | *ОК 02, Ок 04, ОК 05, ОК 09, П К 3,5* |
| | **Теоретическое обучение** | | |
| | **1** Система координат детали. Система координат станка. Система координат инструмента. Связь между системами координат детали, станка, инструмента | *2* | |
| | **2** Геометрические элементы контура детали.<br>Опорная точка. Решение типовых геометрических задач.<br>Пример расчета координат опорных точек контура детали. | *2* | |
| | **Лабораторные работы** | | |
| | **1** Лабораторная работа №1 Расчет координат опорных точек контура детали. | *4* | |
| Тема 1.3. Расчет элементов контура детали и траектории инструмента | **Содержание** | | *ОК 02, Ок 04, ОК 05, ОК 09, П К 3,5* |
| | **Теоретическое обучение** | | |
| | **1** Эквидистанта. Эквидистанта к отрезку прямой, к дуге окружности. Сопряжение соседних участков эквидистанты. Пример расчета координат опорных точек эквидистанты | *4* | |
| | **Лабораторные работы** | | |

| Наименование разделов, МДК и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|---|
| | **1** | Лабораторная работа №2 Расчет координат опорных точек эквидистанты | *4* | |
| Тема 1.4. Структура управляющей программы | **Содержание** | | | *ОК 02, Ок 04, ОК 05, ОК 09, П К 3,5* |
| | **В том числе практическое обучение** | | | |
| | **1** | Управляющая программа, информация, содержащаяся в УП, структура кадра, значение стандартных адресов. Назначение формата кадра, содержание формата кадра | *4* | |
| | **Лабораторные работы** | | | |
| | **1** | Лабораторная работа №3 Расшифровка управляющей программы. | *4* | |
| Тема 1.5. Код ISO-7bit | **Содержание** | | | *ОК 02, Ок 04, ОК 05, ОК 09, П К 3,5* |
| | **В том числе практическое обучение** | | | |
| | **1** | Виды программоносителей. Структура перфоленты. Представление УП на перфоленте. Код ISO-7bit. Устройство подготовки данных на перфоленте. Назначение. Состав. Режим работы. | *4* | |
| Тема 1.6. Запись, контроль и редактирование управляющей программы для станков сверлильной группы | **Содержание** | | | |
| | **В том числе практическое обучение** | | | *ОК 02, Ок 04, ОК 05, ОК 09, П К 3,5* |
| | **1** | Виды отверстий и последовательность переходов их обработки. Типовые технологические схемы обработки отверстий. Последовательный, параллельный и комбинированный методы обработки групп отверстий | *4* | |
| | **2** | Карта наладки сверлильного станка с ЧПУ. Стандартные циклы обработки отверстий. Примеры программирования обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ. | *4* | |
| | **Лабораторные работы** | | | |
| | **1** | Лабораторная работа №4 Разработка УП обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ. | *4* | |
| Тема 1.7. Запись, контроль и | **Содержание** | | | *ОК 02, Ок 04, ОК* |

| Наименование разделов, МДК и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|---|
| редактирование управляющей программы для станков токарной группы | **В том числе практическое обучение** | | | *05, ОК 09, П К 3,5* |
| | **1** | Переходы токарной обработки. Зона выборки массива материала. Открытые, полуоткрытые и закрытые зоны выборки массива материла. Типовые технологические схемы обработки зон выборки массива материала. | *4* | |
| | **2** | Схема обработки канавок, резьбовых поверхностей. Карта наладки токарного станка с ЧПУ. Программирование обработки деталей на токарном станке с ЧПУ | *4* | |
| | | **Лабораторные работы** | | |
| | **1** | Лабораторная работа №5 Разработка УП обработки детали на токарном станке с ЧПУ. | *6* | |
| Тема 1.8. Запись, контроль и редактирование управляющей программы для станков фрезерной группы | **Содержание** | | | *ОК 02, Ок 04, ОК 05, ОК 09, П К 3,5* |
| | **В том числе практическое обучение** | | | |
| | **1** | Переходы фрезерной обработки. Типовые технологические схемы обработки открытых, полуоткрытых и закрытых поверхностей. Многокоординатная обработка контуров и поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ. | *4* | |
| | **2** | Карта наладки фрезерного станка с ЧПУ для обработки заданной детали. Программирование обработки контуров и поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ. | *2* | |
| | | **Лабораторные работы** | | |
| | **1** | Лабораторная работа №6 Разработка УП обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ. | *6* | |
| Самостоятельная работа | | | *20* | |
| Промежуточная аттестация | | | *12* | |
| Итого | | | *104* | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории программного управления станками с ЧПУ, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Процессы формообразования и инструменты (1-е изд.) / Гоперидзе Р.М. (в электрон- ном формате). Академия, 2021 г.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства. | - планирование работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве;<br>- применение нормативной документации и инструкций при организации эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования;<br>-организация работ по контролю геометрических и физико-механических параметров изготовляемых объектов, обеспечиваемых в результате наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования;<br>-разработка инструкций для подчиненного персонала по контролю качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве;<br>-разработка рекомендаций по корректному определению контролируемых параметров; | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>оценка результатов |

| | | |
|---|---|---|
| | -выбор и применение контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;<br>анализ причин брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве; | |
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | – демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>– самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;<br>– способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;<br>– способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;<br>– знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | – способность определять необходимые источники информации;<br>– умение правильно планировать процесс поиска;<br>– умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;<br>– умение оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>– верное выполнение оформления результатов поиска информации;<br>– знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>– способность использования приемов поиска и структурирования информации. | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | – способность организовывать работу коллектива и команды;<br>– умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;<br>– знание требований к управлению персоналом;<br>– умение анализировать | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |

| | | |
|---|---|---|
| | причины, виды и способы разрешения конфликтов;<br>– знание принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг;<br>– демонстрация знаний основ проектной деятельности. | |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | – способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения;<br>– умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;<br>– знание особенности социального и культурного контекста;<br>– демонстрация знаний правила оформления документов и построения устных сообщений. | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | – умение описывать значимость своей профессии;<br>– знание сущности гражданско - патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии;<br>– способность распределять функции и ответственность между участниками команды;<br>– самостоятельно анализировать и корректировать результаты собственной и командной деятельности. | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | – способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>– умение использовать современное программное обеспечение;<br>– знание современных средств и устройств информатизации;<br>– способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности. | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | – способность работать с нормативно-правовой документацией;<br>– демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках. | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать | – знание технико – экономических показателей | текущий контроль и наблюдение за деятельностью |

| | | |
|---|---|---|
| предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | работы производственного подразделения;<br>– демонстрация знаний финансовых инструментов;<br>– умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих проектов;<br>– способность создавать бизнес-план коммерческой идеи;<br>– умение презентовать бизнес-идею. | обучающегося в процессе освоения образовательной программы |

**Приложение 2.17**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

**«ОП.11ц Основы цифровой экономики»**

**2025 г.**

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... 3**

**1. Общая характеристика ..... 4**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ..... 4

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины ..... 5

2.2. Содержание дисциплины ..... 6

2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 11

**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

# *1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«ОП.11ц Основы цифровой экономики»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.11ц Основы цифровой экономики»: воспринимать изменения в условиях производства, рыночной экономики и предпринимательства; применять модельно-аналитические и информационно-коммуникационные технологии поддержки принятия решений в социально-экономических системах в условиях цифровой экономики; анализировать, систематизировать и обобщать, экономические явления и процессы, происходящие в обществе с целью их применения в различных сферах деятельности.

Дисциплина «ОП.11 Основы цифровой экономики» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| ***Код ОК, ПК*** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
|---|---|---|---|
| ОК 02 | планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности | |
| ОК 03 | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности презентовать бизнес-идею | содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология | |

## 4.4.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 60 | 50 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 13 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме экзамена* | 12 | - |
| Всего | **85** | **50** |

## 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Раздел 1 Теоретические основы цифровизации экономики** | | **18** | |
| **Тема 1.1** Цифровая экономика: сущность и эволюция развития в системе информационной экономики | **Содержание**<br>**1** Развитие и характеристика информационного общества. Стадии общественного развития. Тенденции и проблемы развития цифровой экономики информационного общества. Цифровая революция. Требования, предъявляемые к обществу и характеризующими его. | *4* | *ОК 2, ОК3,* |
| **Тема 1.2** Информация как производительная сила современного общества. Модели информационной экономики. | **Содержание**<br>**1** Информация как производительная сила и стратегический ресурс. Модели информационной экономики. Принципы информационного общества. Структура современного общества. Производственные отношения. Экономическая сфера общества. Экономическая информация. Микро-, мезо- и макро- экономические характеристики современного информационного общества. Сканирование внешней среды. Субъектно-объектная модель информационного общества. | *4* | *ОК 2, ОК3,* |
| **Тема 1.3** Институты цифровой экономики. | **Содержание**<br>**1** Электронное правительство как институт информационной экономики. Электронный бизнес как базовый институт информационной экономики. Предпринимательство как институт информационной экономики | *4* | *ОК 2, ОК3,* |
| **Тема 1.4** Электронное правительство | **Содержание**<br>**В том числе практическое обучение**<br>1 Электронное правительство Задачи электронного правительства. Основные цели электронного правительства. Сферы взаимодействия | *4* | *ОК 2, ОК3,* |
| | **Практическая работа №1** Введение в цифровую экономику. Цифровые компьютерные технологии | *2* | *ОК 2, ОК3,* |
| **Раздел 2 Сквозные технологии и инфраструктура цифровой экономики** | | **16** | |
| **Тема 2.1** Инфраструктура, технологические рынки и | **Содержание**<br>**В том числе практическое обучение** | *4* | *ОК 2, ОК3,* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| платформы цифровой экономики | **1** | Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики. Национальная технологическая инициатива (НТИ). Рынки и рабочие группы НТИ. Глобальная информационная инфраструктура. Информационная инфраструктура в России. Примеры информационной инфраструктуры. Формирование информационной инфраструктуры. Взаимодействия информационной инфраструктуры и потребителей. | | |
| **Тема 2.2** Сквозные технологии цифровой экономики: технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект | **Содержание**<br>**В том числе практическое обучение** | | *4* | *ОК 2, ОК3,* |
| | **1** | Сквозные технологии цифровой экономики. Технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект. Системы распределенного реестра. Новые производственные технологии. Виртуальные технологии, технологии дополненной реальности. | | |
| **Тема 2.3** Индустрия 4.0. как новая концепция организации производственной деятельности | **Содержание**<br>**В том числе практическое обучение** | | *4* | *ОК 2, ОК3,* |
| | **1** | Индустрия 4.0. как новая концепция организации производственной деятельности. Четвертая промышленная революция. Мировой опыт реализации новых технологических инициатив. Признаки, технологии и риски Индустрии 4.0. Следствия объединения цифровой и физической сферы для всех отраслевых систем. Технологическое содержание и базовые принципы Индустрии 4.0. Потенциальные выгоды от внедрения технологий Индустрия 4.0. Прогнозные значения эффектов от внедрения технологий Индустрии 4.0 в России. | | |
| | **Практическая работа №2** «Влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений» | | *4* | *ОК 2, ОК3,* |
| **Раздел 3. Интернет-маркетинг** | | | **8** | |
| **Тема 3.1** Технологии интернет-маркетинга | **Содержание**<br>**В том числе практическое обучение** | | 2 | *ОК 2, ОК3,* |
| | **1** | Технологии интернет-маркетинга. Использование интернета для сбора и анализа маркетинговой информации. Коммерческая информация в сети интернет. Интернет-ресурсы, используемые для проведения маркетинговых исследований. Современные методы сбора маркетинговой информации в Интернет. Технологии электронного бизнеса и интернет-маркетинга. Основные направления использования технологий Интернет-маркетинга. Роль интернет-маркетинга и электронной коммерции. CRM как новый этап развития корпоративных информационных систем. Технологии сети Интернет для реализации маркетинговой деятельности. Web-сайт в электронном бизнесе. Роль и функции Web-сайта в электронном маркетинге. Типы веб-ресурсов. Возможность профессионального общения, получения индивидуальных консультаций. Категории сетевых проектов. Характеристика основных форм рекламы в Интернете. Виды и средства распространения рекламы в Интернет. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Тема 3.2** Электронная торговля и платежные системы в интернет | **Содержание**<br>**В том числе практическое обучение** | | 2 | *ОК 2, ОК3,* |
| | **1** | Электронная торговля и платежные системы в интернет. Электронные платежи. Сущность понятий «электронная торговля» и «электронная коммерция. Внедрение систем электронной торговли. Преимущества электронной торговли как формы организации бизнеса. Составляющие электронной торговли (участники, процессы, сети) и их краткая характеристика. Основные сферы электронной коммерции. Особенности этапов электронной сделки. Назначение электронной платежной системы; Классификация платежных систем в интернет; Достоинства и преимущества интернет – платежей. Юридическая и финансовая основа электронных сделок. Классификация схемы платежей. Кредитные и дебетовые схемы. Классификация моделей электронных платежей. | | |
| | **Практическая работа №3** «Электронная коммерция. Платежные системы электронной коммерции» | | 4 | *ОК 2, ОК3,* |
| **Раздел 4 Информационная безопасность** | | | **10** | |
| **Тема 4.1** Нормативно-правовые основы информационной безопасности | **Содержание**<br>**В том числе практическое обучение** | | 2 | *ОК 2, ОК3,* |
| | **1** | Нормативно-правовые основы информационной безопасности. Стандартизированные определения. Существенные признаки понятия. Нормативные документы в области информационной безопасности. Органы (подразделения), обеспечивающие информационную безопасность. | 2 | |
| **Тема 4.2** Меры, механизмы и средства защиты информации | **Содержание**<br>**В том числе практическое обучение** | | 4 | *ОК 2, ОК3,* |
| | **1** | Меры, механизмы и средства защиты информации. Организационно-технические и режимные меры и методы. Программно-технические способы и средства обеспечения информационной безопасности. Способы защиты от компьютерных злоумышленников. | 2 | |
| | **2** | Организационная защита объектов информатизации. Исторические аспекты возникновения и развития информационной безопасности. Информационная безопасность предприятия. | 2 | |
| **Тема 4.3** Интеллектуальная собственность | **Содержание**<br>**В том числе практическое обучение** | | 2 | *ОК 2, ОК3,* |
| | **1** | Интеллектуальная собственность. Виды интеллектуальной собственности. Объекты права на интеллектуальную собственность. Права на интеллектуальную собственность. | 2 | |
| | **Практическая работа №4** Защита интеллектуальной собственности | | 2 | *ОК 2, ОК3,* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Раздел 5 Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации и Программа -Цифровая экономика Российской Федерации** | | | **8** | |
| **Тема 5.1** Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации. | **Содержание**<br>**В том числе практическое обучение** | | | *ОК 2, ОК3,* |
| | **1** | Динамика показателей развития информационной и телекоммуникационной инфраструктуры и высоких технологий в России. Цель, задачи, принципы и основные направления государственной политики. Назначение и политико-правовая основа Стратегии. | 4 | |
| **Тема 5.2** Программа - Цифровая экономика Российской Федерации. | **Содержание**<br>**В том числе практическое обучение** | | | *ОК 2, ОК3,* |
| | **1** | Цель, задачи и принципы развития информационного общества в Российской Федерации. Основные направления реализации настоящей Стратегии. Международное сотрудничество в области развития информационного общества. Реализация Стратегии | 4 | |
| **Самостоятельная работа студентов** | | | 13 | |
| **Промежуточная аттестация** | | | 12 | |
| **Всего** | | | 85 | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет *гуманитарных и социально-экономических дисциплин,* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Маркова, В. Д. Цифровая экономика : учебник / В.Д. Маркова. — М. : ИНФРА-М, 2020. — 186 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Показатели освоенности компетенций | Методы оценки |
|---|---|---|
| Умеет:<br>– использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br>– применять компьютерные и телекоммуникационные средства;<br>– работать с информационными справочно-правовыми системами;<br>– использовать прикладные программы в профессиональной деятельности;<br>владеть навыками постановки управленческих целей и задач в сфере профессиональной деятельности для принятия управленческих решений на основе экономических знаний использовать ресурсы локальных и глобальных информационных сетей. | – использует программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br>– применяет компьютерные и телекоммуникационные средства;<br>– работает с информационными справочно-правовыми системами;<br>использует прикладные программы в профессиональной деятельности. | практические работы;<br>внеаудиторная самостоятельная работа;<br>контрольные работы;<br>защита докладов по изученным темам;<br>защита презентаций по темам |
| Знает:<br>– эволюцию развития в системе информационной экономики;<br>– основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ;<br>– влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений;<br>– понятие правовой | – правильные и четкие ответы на контрольные вопросы и тесты;<br>– перечисляет основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ<br>– описывает влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений<br>– использует возможности информационных справочно-правовых систем | практические работы;<br>внеаудиторная самостоятельная работа;<br>контрольные работы;<br>защита докладов по изученным темам;<br>защита презентаций по темам |

| | | |
|---|---|---|
| информации как среды информационной системы;<br>– назначение, возможности, структуру, принцип работы информационных справочно-правовых систем;<br>– меры, механизмы и средства защиты информации;<br>– возможности сетевых технологий работы с информацией;<br>стратегия развития информационного общества в Российской Федерации. | – использует возможности сетевых технологий работы с информацией | |

**Приложение 2.18**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

**«ОП.12 Материаловедение»**

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... 3**

**1. Общая характеристика ..... 4**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ..... 4

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины ..... 5

2.2. Содержание дисциплины ..... 6

2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 11

**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

# *1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«ОП.12 Материаловедение»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.12 Материаловедение»: определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; определять твердость материалов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей; выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации; проводить исследования и испытания электротехнических материалов; использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий.

Дисциплина «ОП.12 Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать |
|---|---|---|
| **ОК 01** | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части<br>определять этапы решения задачи<br>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br>составлять план действия<br>определять необходимые ресурсы<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах<br>реализовывать составленный план<br>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>структуру плана для решения задач<br>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации<br>определять необходимые источники информации<br>планировать процесс поиска;<br>структурировать получаемую информацию<br>выделять наиболее значимое в перечне информации | номенклатура информационных источников,<br>применяемых в профессиональной деятельности<br>приемы структурирования информации<br>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации<br>порядок их применения и программное |

| | | |
|---|---|---|
| | оценивать практическую значимость результатов поиска<br>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач<br>использовать современное программное обеспечение<br>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств<br>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи<br>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;<br>оформлять бизнес-план<br>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования |
| **ОК 04** | организовывать работу коллектива и команды<br>взаимодействовать с коллегами, руководством,<br>клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности<br>основы проектной деятельности |
| **ОК 05** | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | особенности социального и культурного контекста<br>правила оформления документов и построения устных сообщений |
| **ОК 09** | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты<br>на базовые профессиональные темы<br>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы<br>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности<br>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)<br>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы<br>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)<br>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности<br>особенности произношения<br>правила чтения текстов профессиональной направленности |

### 5.4.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 62 | 52 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 16 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме экзамена* | 12 | - |
| Всего | **90** | **52** |

## 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Основы металловедения** | | | |
| Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества | **Содержание учебного материала** | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | Современные достижения науки в области создания и производства электротехнических и конструкционных материалов и перспективы развития<br>Основы строения вещества, виды химической связи. Классификация веществ по электрическим свойствам. Классификация веществ по магнитным свойствам.<br>Строение и свойства металлов. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток.<br>Аллотропия. Анизотропия. Основные дефекты кристаллического строения металлов. | 2 | |
| Тема 1.2. Механические свойства материалов и основные методы их определения | **Содержание учебного материала** | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | Механические свойства материалов и их классификация.<br>Испытания материалов. Диаграммы растяжения.<br>Определение прочности и её показатели. Определение пластичности и её показатели. Твёрдость. | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическая работа 1. Проведение испытания образцов на растяжение. | 2 | |
| Тема 1.3. Металлические сплавы и диаграммы состояния | **Содержание учебного материала** | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | Определение металлических сплавов. Многокомпонентные сплавы. Двухкомпонентные сплавы.<br>Диаграмма состояния. Диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода.<br>Изменение свойств сплавов в зависимости от рода диаграммы и от концентрации компонентов. | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическая работа 2. Определение электропроводности сплавов в зависимости от диаграммы состояния. | 2 | |
| Тема 1.4. Железо и его сплавы | **Содержание учебного материала** | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | Сплавы железа с углеродом: сталь, чугун – основные конструкционные материалы. Классификация сталей и чугунов.<br>Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит».<br>Термическая и химико-термическая обработка стали. Термомагнитная обработка. | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Практическая работа 3. Определение твердости материала методами Бринеля, Роквелла и Викерса ; ударной вязкости материалов. | 2 | |
| **Раздел 2. Проводниковые и полупроводниковые материалы** | | | |
| Тема 2.1. Классификация и основные свойства проводниковых материалов | **Содержание учебного материала** | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | Характеристики проводниковых материалов. Классификация проводниковых материалов по агрегатному состоянию вещества.<br>Классификация проводниковых материалов по основному показателю – электропроводности или удельному электрическому сопротивлению.<br>Сверхпроводники и криопроводники.<br>Факторы, влияющие на значение удельного электрического сопротивления. Температурный коэффициент удельного электрического сопротивления. | 2 | |
| Тема 2.2. Проводниковые материалы с высокой электропроводностью | **Содержание**<br>**В том числе практическое обучение** | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | Характеристики материалов с высокой электропроводностью.<br>Серебро, медь, латунь, бронза, алюминий: применение, свойства<br>Применение и производство проволоки. | **2** | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическая работа 4. Решение задач на определение температуры проводников при протекании сверхтоков (токов короткого замыкания). | 2 | |
| Тема 2.3. Контактные материалы | **Содержание**<br>**В том числе практическое обучение** | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | Определение электрического контакта. Классификация контактов и материалов для их изготовления.<br>Материалы для слаботочных контактов. Материалы для сильноточных контактов.<br>Металлокерамика, твёрдая медь. Скользящие контакты и материалы для их изготовления.<br>Электротехнический уголь, металлографитовые материалы. | 2 | |
| Тема 2.4 Материалы с большим удельным электрическим сопротивлением | **Содержание**<br>**В том числе практическое обучение** | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | Применение материалов с большим удельным электрическим сопротивлением, характеристика материалов: манганина, константана, нихрома.<br>Временная и температурная устойчивость удельного электрического сопротивления материалов. | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическая работа 5. Расчеты изменений сопротивлений шунтов изготовленных из манганина и меди при протекании по ним рабочих токов. | 2 | |
| Тема 2.5. Провода и кабели | **Содержание**<br>**В том числе практическое обучение** | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Обмоточные провода, их виды. Установочные и монтажные провода. Провода для воздушных линий электропередач. Маркировка проводов.<br>Назначение, конструкции, сортамент стальных, медных и алюминиевых шин.<br>Силовые кабели. Классификация по жилам, оболочкам, изоляции, защитным покровам и назначению. Маркировка кабелей. | 2 | ОК 10. |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическая работа 6. Изучение процессов производства различных видов и типов проводов. | 2 | |
| Тема 2.6. Характеристики полупроводниковых материалов | **Содержание**<br>**В том числе практическое обучение** | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | Электропроводность полупроводников и их строение. Электронная и дырочная электропроводность полупроводников, воздействие на электропроводность полупроводников примесей и примесные полупроводники.<br>Зависимость электропроводности полупроводников от различных факторов. Возникновение, свойства и характеристики электронно-дырочного перехода.<br>Простые и сложные полупроводники. Характеристика простых полупроводников: германия и кремния. Понятие о сложных полупроводниках и их краткая характеристика. | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическая работа 7. Изучение электропроводности полупроводниковых материалов в различных условиях. | 2 | |
| **Раздел 3. Магнитные материалы** | | | |
| Тема 3.1. Магнитомягкие материалы<br>Тема 3.2. Магнитотвёрдые материалы | **Содержание**<br>**В том числе практическое обучение** | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | Требования и технические характеристики магнитомягких материалов, их классификация.<br>Электролитическое железо, карбонильное железо.<br>Электротехническая сталь: роторная и трансформаторная.<br>Пермаллои. Магнитные сплавы с особыми свойствами.<br>Аморфные магнитные материалы. Магнитодиэлектрики. Ферриты.<br>Требования и технические характеристики магнитотвёрдых материалов, классификация и применение.<br>Литые высококоэрцитивные сплавы классификация и применение.<br>Металлокерамические и металлопластические магниты классификация и применение.<br>Магнитотвёрдые ферриты, классификация и применение.<br>Сплавы на основе редкоземельных металлов. Другие магнитотвёрдые материалы. | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическая работа 8. Наблюдение и снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала. | 2 | |
| **Раздел 4. Диэлектрические и электроизоляционные материалы** | | | |
| | **Содержание** | | ОК 01. ОК 02. ОК |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема 4.1.<br>Диэлектрические материалы<br><br>Тема 4.2.<br>Газообразные и жидкие диэлектрики<br>Активные диэлектрики | **В том числе практическое обучение** | | 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | Определение диэлектриков. Поляризация. Электроизоляционные материалы. Классификация диэлектрических материалов, их свойства. Электрические свойства диэлектриков.<br>Свободные заряды в диэлектриках и ток утечки. Проводимость и сопротивление диэлектриков. Объёмные и поверхностные проводимость и сопротивление. Электропроводность газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков.<br>Диэлектрическая проницаемость и поляризованность. Диэлектрические потери и угол диэлектрических потерь. Диэлектрические потери в газообразных, жидких, твёрдых диэлектриках.<br>Физическая природа поляризации и виды поляризаций.<br>Пробой диэлектриков и электрическая прочность. Физическая природа пробоя диэлектриков.<br>Пробой газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков. Поверхностный пробой.<br>Механические свойства диэлектриков. Термические свойства диэлектриков, нагревостойкость диэлектриков. Физико-химические свойства диэлектриков.<br>Свойства газообразных диэлектриков. Способность газообразных диэлектриков восстанавливать электрическую прочность.<br>Электрическая прочность газов и её зависимость от давления газа.<br>Характеристики воздуха, азота, элегаза и некоторых других газообразных диэлектриков.<br>Жидкие диэлектрики: полярные и неполярные. Способность жидких диэлектриков восстанавливать электрическую прочность.<br>Нефтяные масла, трансформаторное и конденсаторное масла.<br>Синтетические жидкие диэлектрики. Жидкие диэлектрики на основе кремнийорганических и фторорганических соединений.<br>Определение активных диэлектриков, их виды и основные характеристики, область применения.<br>Электрооптические материалы и жидкие кристаллы | 2 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | | |
| | Практическое занятие 9 . Расчёты диэлектрических потерь различных материалов. | 2 | |
| | Практическое занятие 10. Примерный расчет напряжения теплового пробоя. | 2 | |
| Тема 4.3.<br>Полимеры и электроизоляционные пластмассы | **Содержание**<br>**В том числе практическое обучение** | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | Понятие о пластмассах и полимерах на основе пластмасс, состав пластмасс. Классификация полимеров и их основные свойства.<br>Полимеры, получаемые полимеризацией. Полимеры, получаемые поликонденсацией.<br>Методы получения пластмасс, их классификация<br>Сложные пластики и особенности их получения. Древесно-слоистые пластики. Пленочные материалы. | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема 4.4.<br>Резины, лаки, эмали, компаунды и клеи Волокнистые материалы | Натуральные и синтетические каучуки. Получение резины и её состав. Применение резины в электротехнике.<br>Понятие о лаках, их состав и классификация. Требования, предъявляемые к лакам, область применения. Клеящие лаки, клеи.<br>Эмали, их состав. Понятие о компаундах, их классификация, назначение и применение в электротехнике.<br>Волокнистые материалы, их достоинства и недостатки по сравнению с массивными материалами, характеристики, классификация | | |
| Тема 4.5.<br>Слюда, слюдяные материалы, стекло, керамика | **Содержание**<br>**В том числе практическое обучение** | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | Слюда, состав и область применения. Искуственная слюда – фторфлогопит.<br>Электроизоляционные материалы на основе слюды, применение в электротехнике.<br>Стекло, составы стёкол, способ получения, характеристики.<br>Кварц, керамика, фарфор: основные электрические, механические и тепловые свойства, применение | 2 | |
| | Практическое занятие 11. Изучение основных свойств и структуры слюдяных материалов и керамики. | 2 | |
| **Промежуточная аттестация** | | 12 | |
| **Самостоятельная работа** | | **16** | |
| **Итого** | | **90** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Материаловедение, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент. Практикум : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 168 с.

2. Ильященко, Д. П. Технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Д. П. Ильященко, Е. А. Зернин, С. А. Чернова ; под редакцией С. Б. Сапожкова. Саратов : Профобразование, 2021. — 169 с. — ISBN 978-5-4488-0929-3.

3. Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8.

4. Материаловедение и технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.] ; под редакцией Е. П. Чинкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0930-9.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:**<br>- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;<br>- виды прокладочных и уплотнительных материалов;<br>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;<br>- классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;<br>- методы измерения параметров и определения свойств материалов;<br>- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;<br>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;<br>- основные свойства полимеров и их использование;<br>- особенности строения металлов и сплавов;<br>- свойства смазочных и абразивных материалов;<br>- способы получения композиционных материалов; | - сопоставляет и определяет свойства материалов по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления<br>- классифицирует основные материалов;<br>- объясняет способы определения режимов отжига, закалки и отпуска стали;<br>- выполняет подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации;<br>- определяет способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей;<br>- анализирует и выбирает виды механической, термической, химико-термической обработки металлов и сплавов; | Оценка результатов выполнения:<br>- практической работы;<br>- контрольной работы |

| | | |
|---|---|---|
| - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;<br>- строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования;<br>классификацию материалов по степени проводимости;<br>- методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.<br>**Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:**<br>- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;<br>- определять твердость материалов;<br>- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;<br>- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;<br>- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;<br>- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по их назначению и условиям эксплуатации;<br>проводить исследования и испытания электротехнических материалов;<br>- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий | - выбирает прокладочные и уплотнительные материалы;<br>- объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;<br>- предъявляет методы измерения параметров и определения свойств материалов;<br>- воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов;<br>- объясняет способы получения композиционных материалов;<br>- предъявляет знания свойств смазочных и абразивных материалов;<br>- объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием | |

**Приложение 2.19**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

**«ОП.13 Метрология, стандартизация и сертификация»**

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... 3**

**1. Общая характеристика ..... 4**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ..... 4

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины ..... 5

2.2. Содержание дисциплины ..... 6

2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 11

**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

# *2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«ОП.13 Метрология, стандартизация и сертификация»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.13 Метрология, стандартизация и сертификация»: использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

Дисциплина «ОП.13 Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать |
|---|---|---|
| **ОК 01** | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части<br>определять этапы решения задачи<br>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br>составлять план действия<br>определять необходимые ресурсы<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах<br>реализовывать составленный план<br>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>структуру плана для решения задач<br>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации<br>определять необходимые источники информации<br>планировать процесс поиска;<br>структурировать получаемую информацию<br>выделять наиболее значимое в перечне информации<br>оценивать практическую значимость результатов поиска<br>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий | номенклатура информационных источников,<br>применяемых в профессиональной деятельности<br>приемы структурирования информации<br>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации<br>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств<br>выявлять достоинства и недостатки |

| | | |
|---|---|---|
| | для решения профессиональных задач<br>использовать современное программное обеспечение<br>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | коммерческой идеи<br>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;<br>оформлять бизнес-план<br>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования |
| **ОК 04** | организовывать работу коллектива и команды<br>взаимодействовать с коллегами, руководством,<br>клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности<br>основы проектной деятельности |
| **ОК 05** | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | особенности социального и культурного контекста<br>правила оформления документов и построения устных сообщений |
| **ОК 09** | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты<br>на базовые профессиональные темы<br>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы<br>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности<br>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)<br>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы<br>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)<br>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности<br>особенности произношения<br>правила чтения текстов профессиональной направленности |

### 5.5.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 62 | 52 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 16 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме диф.зачеиа* | 2 | - |
| Всего | **80** | **52** |

## 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Раздел 1** | **Основы стандартизации** | | |
| **Тема 1.1 Система стандартизации** | **Теоретическое обучение**<br>Нормативно-правовая основа стандартизации. Принципы стандартизации<br>Документы в области стандартизации | 4 | ОК 01-05;<br>ОК 09;<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1-2.3; |
| **Тема 1.2 Качество продукции** | **Теоретическое обучение**<br>Основные термины и определения, относящиеся к понятию качества продукции.<br>Управление качеством продукции | 4 | |
| **Раздел 2** | **Методические основы стандартизации** | | |
| **Тема 2.1 Основные понятия** | **Теоретическое обучение**<br>Взаимозаменяемость деталей. Виды ВЗ. Погрешность и точность размеров. Ряды чисел.<br>Унификация, нормализация и стандартизация. | 4 | ОК 01-05;<br>ОК 09-10;<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1-2.3; |
| **Тема 2.2 Предельные размеры, отклонения, допуски и посадки** | **Содержание – практическое обучение**<br>Предельные размеры, предельные отклонения<br>Допуски и посадки | 2<br>2 | ОК 01-05;<br>ОК 09-10;<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1-2.3; |
| | В том числе, *практические занятия*:<br>1. Измерение размеров абсолютным методом<br>2. Измерение наружных поверхностей относительным методом | <br>4<br>4 | |
| **Тема 2.3 Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых соединений деталей машин** | **Содержание – практическое обучение**<br>1. Принципы построения ЕСДП.<br>2. Правила образования посадок. Методы выбора посадок | <br>2<br>2 | ОК 01-05;<br>ОК 09-10;<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1-2.3; |
| **Тема 2.4 Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей** | **Содержание – практическое обучение**<br>1. Отклонения формы цилиндрических и плоских поверхностей.<br>2. Отклонение расположения поверхностей. | 2<br>2 | ОК 01-05;<br>ОК 09;<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1-2.3; |
| | В том числе, практические занятия:<br>1. Измерение радиального биения детали типа «Вал» в призме и в центрах | <br>4 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| | **2.** Определение параметров шероховатости по профилограмме | 2 | |
| **Тема 2.5 Волнистость и шероховатость поверхности** | **Содержание – практическое обучение**<br>1. Шероховатость. Основные термины и определения.<br>2. Параметры шероховатости поверхности | <br>4<br>4 | ОК 01-05; ОК 09;<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1-2.3; |
| **Раздел 3** | **Основы метрологии и технических измерений** | | |
| **Тема 3.1. Основы метрологии и технических измерений** | **Содержание – практическое обучение**<br>Метрологические характеристики средств измерений. Выбор средств измерения и контроля. | 2 | ОК 01-05;<br>ОК 09;<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1-2.3; |
| | В том числе, практические занятия:<br>Измерение конусного калибра-пробки с помощью синусной линейки | 4 | |
| **Тема 3.2 Средства измерения и контроля линейных и угловых величин** | **Содержание – практическое обучение**<br>Основные понятия: средство измерения; мера; набор мер; измерительный прибор; измерительный преобразователь; датчик; измерительная установка. | 4 | ОК 01-05; ОК 09;<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1-2.3; |
| **Тема 3.3 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)** | **Содержание – практическое обучение**<br>1. Цели и задачи ГСИ. Состав ГСИ. Органы и службы по метрологии РФ. Порядок сертификации | 2 | ОК 01-05; ОК 09;<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1-2.3; |
| **Раздел 4** | **Сертификация** | | |
| **Тема 4.1 Сертификация как процедура подтверждения соответствия** | **Содержание – практическое обучение**<br>1. Основы технического регулирования. Цели и задачи подтверждения соответствия. | 2 | ОК 01-05; ОК 09;<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1-2.3; |
| **Тема 4.2 Порядок сертификации продукции** | **Содержание – практическое обучение**<br>Схемы сертификации. Порядок сертификации. Сертификация систем менеджмента качества | 2 | |
| **Самостоятельная работа** | | | 16 |
| **Промежуточная аттестация** | | | **2** |
| **Всего:** | | | **80** |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия технических средств обучения, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Виноградова, А. А. Законодательная метрология : учебное пособие для спо / А. А.Виноградова, И. Е. Ушаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7018-1.

2. Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие для спо / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6969-7.

3. Гаштова, М. Е. Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, метрологических поверок средств измерений : учебное пособие для спо / М. Е.Гаштова, М. А. Зулькайдарова, Е. И. Мананкина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-7328-1.

4. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9998-4.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:**<br>- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;<br>- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;<br>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;<br>- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;<br>- формы подтверждения качества<br>**Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:**<br>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;<br>- оформлять технологическую и | - использует в профессиональной деятельности документацию систем качества;<br>- оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;<br>- приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;<br>- применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов | Оценка результатов выполнения:<br>- практической работы;<br>- лабораторной работы;<br>- контрольной работы |

| | | |
|---|---|---|
| техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;<br>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;<br>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов | | |

**Приложение 2.20**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

**«ОП.14 Экономика организации»**

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... 3**

**1. Общая характеристика ..... 4**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ..... 4

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины ..... 5

2.2. Содержание дисциплины ..... 6

2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ошибка! Закладка не определена.***

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

3.1. Материально-техническое обеспечение ..... 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение ..... 11

**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11**

# *1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«ОП.14 Экономика организации»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.14 Экономика организации»: определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; определять твердость материалов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей; выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации; проводить исследования и испытания электротехнических материалов; использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий.

Дисциплина «ОП.14 Экономика организации» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать |
|---|---|---|
| **ОК 01** | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части<br>определять этапы решения задачи<br>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br>составлять план действия<br>определять необходимые ресурсы<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах<br>реализовывать составленный план<br>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>структуру плана для решения задач<br>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации<br>определять необходимые источники информации<br>планировать процесс поиска;<br>структурировать получаемую информацию<br>выделять наиболее значимое в перечне | номенклатура информационных источников,<br>применяемых в профессиональной деятельности<br>приемы структурирования информации<br>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |

| | | |
|---|---|---|
| | информации<br>оценивать практическую значимость результатов поиска<br>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач<br>использовать современное программное обеспечение<br>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств<br>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи<br>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план<br>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования |
| **ОК 04** | организовывать работу коллектива и команды<br>взаимодействовать с коллегами, руководством,<br>клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности<br>основы проектной деятельности |
| **ОК 05** | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | особенности социального и культурного контекста<br>правила оформления документов и построения устных сообщений |
| **ОК 09** | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты<br>на базовые профессиональные темы<br>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы<br>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности<br>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)<br>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы<br>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)<br>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности<br>особенности произношения<br>правила чтения текстов профессиональной направленности |

### 5.6.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 112 | 70 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 20 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме экзамена* | 12 | - |
| Всего | **144** | **70** |

## 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Введение в экономику** | ***16*** | |
| **Тема 1.1. Сущность экономики и экономической деятельности людей** | **Теоретическое обучение**<br>**Экономика: предмет, метод, основные функции экономики**<br>Объективные условия и противоречия экономического развития<br>Эффективность использования ограниченных ресурсов<br>**Особенности экономики машиностроительной отрасли** | <br><br>2<br>2<br>2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 05.ОК 09. |
| **Тема 1.2. Основные типы экономических систем** | **Теоретическое обучение**<br>**Понятие, сущность и структура экономической системы общества**<br>Классификация экономических систем: чистый капитализм (рыночная экономика), командная экономика (коммунизм), смешанная система, традиционная экономика<br>Кризисы перепроизводства. | <br>2<br>2<br>2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 05.ОК 09. |
| | **Практические занятия**<br>1. Практическое занятие: Заполнение таблицы/схемы «Сравнительные характеристики экономических систем» | 2 | |
| **Тема 1.3. Рыночное ценообразование** | **Теоретическое обучение**<br>**Факторы формирования спроса и предложения**.<br>**Цена: понятие, функции**. Цели и факторы ценообразования. Классификация цен.<br>**Методы ценообразования**. Стратегия ценообразования. Общий порядок формирования цены. Особенности ценообразования в машиностроительной отрасли. Прибыль и рентабельность. | <br>2<br><br>2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 05.ОК 09. |
| | **Практические занятия**<br>Практическое занятие: Сделать выборку прайс-листов с ценами на услуги фирм и организаций города по видам работ | 2 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Тема 1.4. Конкуренция: виды и экономическая роль** | **Теоретическое обучение**<br>**Понятие конкуренции и монополии, виды конкуренции**<br>Классификация: по масштабам, характеру, методам соперничества<br>Совершенная и несовершенная конкуренция<br>Экономическое значение конкуренции | <br>2<br>2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 05.ОК 09. |
| | **Практические занятия**<br>Решение задач по оценке состояния конкурентной среды на рынке услуг | <br>2 | |
| **Раздел 2.** | **Сущность и формы предпринимательства** | **16** | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 05.ОК 09. |
| **Тема 2.1. Организация как объект менеджмента** | **Теоретическое обучение**<br>**Понятие «организация» в менеджменте. Виды организаций**<br>**Классификация по организационно-формальным критериям**: по форме собственности; по отношению к прибыли, по организационно-правовым формам; по отрасли производства; по содержанию деятельности, по размеру предприятия<br>**Общие характеристики организаций**. Условия и ограничения функционирования организации<br>**Внешняя среда и ее компоненты**. | <br>*2*<br>*2*<br>*2* | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 05.ОК 09. |
| | **Практическое занятие**<br>Составить схему типологии предприятий: по размерам, выполняемым функциям, структуре<br>**Анализ организационно- правовых форм юридических лиц** | <br>2 | |
| **Тема 2.2. Машиностроительные организации и предприятия** | **Теоретическое обучение**<br>Особенности машиностроительного предприятия. **Производственная структура предприятия и ее элементы**<br>**Типы производства**. Основное и вспомогательное производство<br>**Производственный процесс: понятие содержание структура. Производственный цикл**<br>Техническая подготовка производства<br>Понятие малого и среднего предприятия в строительной отрасли | <br>2<br>2<br>2<br>2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 05.ОК 09. |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| | **Практическое занятие**<br>Выполнить схему процесса производства машиностроительного предприятия (ресурсы-производство - готовая продукция) | 2 | |
| **Тема 2.3. Предпринимательство и предпринимательская деятельность** | **Теоретическое обучение**<br>**Сущность предпринимательства. Функции предпринимательства**<br>Внешняя и внутренняя среда предпринимательства<br>**Формы предпринимательства**<br>Виды предпринимательской деятельности<br>Выбор сферы деятельности и обоснование создания нового предприятия<br>Основные аспекты бизнес-планирования: бизнес-план, структура и основные разделы<br>Психологические аспекты предпринимательской деятельности. Важные качества предпринимателя: интеллектуальные, коммуникативные, мотивационно-волевые<br>**Менеджмент в предпринимательской деятельности. Самоменеджмент**, как новое направление в современном менеджменте | 2<br>2<br>2<br>2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 05.ОК 09. |
| | **Практическое занятие**<br>Составить схему «Схема взаимодействия субъектов предпринимательской деятельности машиностроительного предприятия» | 2 | |
| **Раздел 3.** | **Ресурсы и затраты предприятия** | **20** | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 05.ОК 09. |
| **Тема 3.1. Основные и оборотные фонды** | **Содержание – практическое обучение**<br>**Основные фонды как экономическая категория. Оценка основных фондов**<br>Износ основных фондов: физический, моральный. Воспроизводство основных фондов.<br>**Амортизация**<br>Ремонт и модернизация основных фондов.<br>**Оборотные фонды и оборотные средства**: состав и структура<br>Производственные запасы на предприятии<br>**Основные фонды и оборотные средства предприятия: значение, показатели** | 2<br>2<br>2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 05.ОК 09. |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| | **использования**, методы повышения эффективного использования | | |
| | **Практическое занятие**<br>Составить/заполнить схему/таблицу производственных запасов фирмы<br>Расчет амортизационных отчислений основных фондов | <br>2<br>2 | |
| **Тема 3.2. Понятие сметной стоимости** | **Содержание – практическое обучение**<br>**Смета, как определение потребности во всех видах ресурсов, необходимых для производства**<br>Сметная документация – комплект расчетных материалов<br>Основные виды смет: концептуальная смета, тендерная смета, исполнительная смета и фактическая смета, компоненты сметного расчета – локальная смета, объектная смета, сводная смета строительного проекта<br>Сметная стоимость: базисная, базовая и текущая сметная стоимость. Сметная прибыль. Договорная (контрактная) стоимость строительства<br>5. Методика составления сметной документации | <br>2<br>2<br>2<br>2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 05.ОК 09. |
| **Тема 3.3. Основные формы оплаты труда и их влияние на результаты деятельности предприятия** | **Содержание – практическое обучение**<br>**Сущность нормирования труда, его значение и задачи**. Норма времени. Норма выработки, норма обслуживания<br>**Понятие заработной платы.** Номинальная и реальная заработная плата<br>Тарифная система оплаты труда, ЕТКС и его значение. Бестарифная система оплаты труда<br>**Формы оплаты труда.** Системы оплаты труда: простая повременная и повременно-премиальная, прямая сдельная, сдельно-премиальная, сдельно-прогрессивная, косвенная сдельная, аккордная, коллективная сдельная<br>Достоинства и недостатки форм оплаты труда, влияние на результат деятельности организации<br>Оплата труда на предприятии: особенности, фонд оплаты труда и его структура, основные элементы и принципы премирования в организации | <br>2<br><br><br>2<br>2<br>2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 05.ОК 09. |
| | **Практическое занятие**<br>Расчет заработной платы работников различных категорий | <br>2 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| | Расчет налоговых вычетов | 2 | |
| **Раздел 4** | **Экономика и организация малого предприятия** | **24** | |
| **Тема 4.1. Малое предприятие как элемент рыночной экономики** | **Содержание – практическое обучение**<br>**Роль и значение малого предпринимательства. Правовые основы предпринимательской деятельности**: нормативно-правовые акты, хозяйственный и гражданский кодексы, трудовое законодательство<br>Развитие малого предпринимательства в России. Направления государственной поддержки малого предпринимательства<br>Классификации малых предприятий, их отличия от крупных компаний<br>Достоинства малых предприятий: гибкость и мобильность, соединение в одном лице собственника и управленца, взаимозаменяемость работников, высокая скорость распространения информации, управляемость и др.<br>Недостатки малых предприятий: большая степень риска, малая вероятность накопления капитала, ограничения в получении кредита и др.<br>Влияние кризисных явлений в экономике на малый бизнес | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 05.ОК 09. |
| | **Практическое занятие**<br>Ознакомиться с правовыми актами по созданию и развитию малого предпринимательства, заполнить таблицу: «Достоинства и недостатки малых предприятий» | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 05.ОК 09. |
| **Тема 4.2. Организация малого предприятия (собственного дела)** | **Содержание – практическое обучение**<br>**Цели и задачи создания малого предприятия, выбор формы и структуры коммерческого предприятия**<br>Права и обязанности предпринимателя. Регистрация, реорганизация, ликвидация предприятия<br>Руководство малой фирмой: управление затратами, основным и оборотным капиталом, персоналом, инвестициями; внутрифирменное планирование; организация производственных работ<br>Основные виды договоров. Порядок составления и заключения договоров<br>Информационная база для принятия финансово-экономических решений. Управление | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 05.ОК 09. |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| | маркетингом на малых предприятиях | | |
| | **Практическое занятие**<br>Деловая игра: «Создание малого предприятия | 2 | |
| **Тема 4.3. Особенности организации труда и заработной платы на малом предприятии** | **Содержание – практическое обучение**<br>Малое предприятие как особый вид работодателя**. Особенности правового регулирования труда и заработной платы на предприятиях малого бизнеса**<br>Кадровый потенциал малого предприятия. Формирование и управление персоналом малого предприятия.<br>Формальные и неформальные процедуры трудоустройства. Принципиальные отличия приема сотрудников на малом и большом предприятии<br>Мотивация труда как важный элемент работы с трудовым коллективом на малом предприятии<br>5. Формы стимулирования труда работников: материальные, моральные | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 05.ОК 09. |
| **Тема 4.4. Затраты и результаты деятельности малого предприятия** | **Содержание – практическое обучение**<br>**Сущность и значение себестоимости продукции (работ, услуг).**<br>**Классификация затрат** на малых предприятиях: затраты, связаны с изготовлением той или иной продукции (работ или услуг); затраты на организацию и подготовку производства.<br>Группировка затрат по статьям калькуляции<br>**Планирование затрат на малом предприятии**. Виды планов<br>**Расчет/калькулирование затрат на производство изделия (услуги)**<br>Расчет/калькулирование цены произведенного товара (услуги) малого предприятия<br>**Прибыль малого предприятия,** ее виды и методы определения.<br>**Рентабельность - показатель эффективности работы предприятия.** Расчет размера прибыли малого предприятия и ее распределение | 2<br>2<br>2<br>2<br>2<br>2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 05.ОК 09. |
| | **Практическое занятие**<br>Составление калькуляции на производство изделия<br>Расчет цену товара<br>Расчет прибыли | 2<br>2<br>2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 05.ОК 09. |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| | Расчет рентабельности производства и безубыточности | 2 | |
| **Промежуточная аттестация** | | 12 | |
| **Самостоятельная работа** | | 20 | |
| **Всего** | | 144 | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Социально-экономических дисциплин, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Мокий, М. С. Экономика организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. С. Мокий, О. В. Азоева, В. С. Ивановский ; под редакцией М. С. Мокия. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 297 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13970-9.

2. Колышкина А.В. Экономика организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Колышкин [и др.] ; под редакцией А. В. Колышкина, С. А. Смирнова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 498 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06278-6.

3. Чалдаева Л.А. Основы экономики организации. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Чалдаева [и др.] ; под редакцией Л. А. Чалдаевой, А. В. Шарковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9279-3.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:**<br>- основные типы экономических систем, рыночное ценообразование, виды конкуренции;<br>- сущность и формы предпринимательства, виды организаций;<br>- понятие основных и оборотных фондов, их формирование;<br>- понятие сметной стоимости объекта;<br>- системы оплаты труда;<br>- особенности малых предприятий в структуре производства;<br>- особенности организации и успешного функционирования малого предприятия<br>**Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:**<br>- различать виды организаций, сопоставлять их деятельность в условиях рыночной экономики и делать выводы;<br>- понимать сущность предпринимательской деятельности;<br>- объяснять основные экономические понятия и термины, называть составляющие сметной стоимости;<br>- использовать полученные знания для определения производительности труда, трудозатрат, заработной платы;<br>- использовать полученные знания в своей | - сопоставляет виды организаций и делает правильные выводы о их деятельности в рыночной экономике;<br>- предъявляет понимание сущности предпринимательской деятельности;<br>- владеет основными экономическими понятиями и терминами, использует их в профессиональной деятельности;<br>- составляет сметы для выполнения работ;<br>- определяет производительность труда, трудозатраты, заработную плату;<br>- выполняет калькуляцию на производство изделия и услуг малого предприятия;<br>- определяет критерии, позволяющие относить предприятия к малым;<br>- оценивает состояние конкурентной среды;<br>- составляет сметы для выполнения работ;<br>- определяет виды работ предприятия и виды продукции предприятия, схему их | Оценка результатов выполнения:<br>- практической работы;<br>- контрольной работы;<br>- тестирования |

| | | |
|---|---|---|
| профессиональной деятельности;<br>- определять критерии, позволяющие относить предприятия к малым;<br>- оценивать состояние конкурентной среды;<br>- производить калькулирование затрат на производство изделия (услуги) малого предприятия;<br>- составлять сметы для выполнения работ;<br>- определять виды работ и виды продукции предприятия, схему их технологического производства;<br>- рассчитывать заработную плату разных систем оплаты труда | технологического производства;<br>- рассчитывает заработную плату различных систем оплаты труда | |

**Приложение 3**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

**Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы, включая программное обеспечение**

## 1. Материально-техническое оснащение

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Истории»

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Стол преподавателя | **Мебель** | основное | | СГ.01 |
| 2. | Парта ученическая | **Мебель** | основное | | СГ.01 |
| 3. | Стул ученический | **Мебель** | основное | | СГ.01 |
| 4. | Доска учебная | **Мебель** | основное | | СГ.01 |
| 5. | Персональный компьютер | **ТС** | основное | | СГ.01 |
| 6. | Телевизор/мультимедийный проектор | **ТС** | основное | | СГ.01 |

Кабинет «Экономики организации»

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Стол преподавателя | **Мебель** | основное | | ОП.14 |
| 2. | Парта ученическая | **Мебель** | основное | | ОП.14 |
| 3. | Стул ученический | **Мебель** | основное | | ОП.14 |
| 4. | Доска учебная | **Мебель** | основное | | ОП.14 |
| 5. | Персональный компьютер | **ТС** | основное | | ОП.14 |

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| 6. | Телевизор | **ТС** | основное | | ОП.14 |

Кабинет «Иностранного языка в профессиональной деятельности»

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Стол преподавателя | **Мебель** | основное | | СГ.02 |
| 1. | Парта ученическая | **Мебель** | основное | | СГ.02 |
| 2. | Стул ученический | **Мебель** | основное | | СГ.02 |
| 3. | Доска учебная | **Мебель** | основное | | СГ.02 |
| 4. | Персональный компьютер | **ТС** | основное | | СГ.02 |
| 5. | Телевизор | **ТС** | основное | | СГ.02 |

Кабинет «Технической механики»

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Стол преподавателя | **Мебель** | основное | | ОП.2 |
| 2. | Парта ученическая | **Мебель** | основное | | ОП.2 |
| 3. | Стул ученический | **Мебель** | основное | | ОП.2 |
| 4. | Доска учебная | **Мебель** | основное | | ОП.2 |
| 5. | Персональный компьютер | **ТС** | основное | | ОП.2 |
| 6. | Мультимедийный проектор | **ТС** | основное | | ОП.2 |

Кабинет «Технологии автоматизированного машиностроения»

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Стол преподавателя | **Мебель** | основное | | ОП.04, ОП.07, ОП.9 |
| 2. | Парта ученическая | **Мебель** | основное | | ОП.04, ОП.07, ОП.9 |
| 3. | Стул ученический | **Мебель** | основное | | ОП.04, ОП.07, ОП.9 |
| 4. | Доска учебная | **Мебель** | основное | | ОП.04, ОП.07, ОП.9 |
| 5. | Персональный компьютер | **ТС** | основное | | ОП.04, ОП.07, ОП.9 |
| 6. | Мультимедийный проектор | **ТС** | основное | | ОП.04, ОП.07, ОП.9 |
| 7. | Рабочее место студента – персональный компьютер | **ТС** | основное | | ОП.04, ОП.07, ОП.9 |

Кабинет «Инженерной графики»

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Стол преподавателя | **Мебель** | основное | | ОП.01 |
| 2. | Парта ученическая | **Мебель** | основное | | ОП.01 |
| 3. | Стул ученический | **Мебель** | основное | | ОП.01 |
| 4. | Доска учебная | **Мебель** | основное | | ОП.01 |
| 5. | Персональный компьютер | **ТС** | основное | | ОП.01 |
| 6. | Мультимедийный проектор | **ТС** | основное | | ОП.01 |
| 7. | Рабочее место студента – персональный компьютер | **ТС** | основное | | ОП.01 |

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации»

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Стол преподавателя | **Мебель** | основное | | ОП.13 |
| 2. | Парта ученическая | **Мебель** | основное | | ОП.13 |
| 3. | Стул ученический | **Мебель** | основное | | ОП.13 |
| 4. | Доска учебная | **Мебель** | основное | | ОП.13 |
| 5. | Персональный компьютер | **ТС** | основное | | ОП.13 |
| 6. | Телевизор | **ТС** | основное | | ОП.13 |
| 7. | Рабочее место студента – персональный компьютер | **ТС** | основное | | ОП.13 |

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности, охраны труда и бережливого производства»

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Стол преподавателя | **Мебель** | основное | | ОП.06, СГ.03 |
| 2. | Парта ученическая | **Мебель** | основное | | ОП.06, СГ.03 |
| 3. | Стул ученический | **Мебель** | основное | | ОП.06, СГ.03 |
| 4. | Доска учебная | **Мебель** | основное | | ОП.06, СГ.03 |
| 5. | Персональный компьютер | **ТС** | основное | | ОП.06, СГ.03 |
| 6. | Телевизор | **ТС** | основное | | ОП.06, СГ.03 |
| 7. | Рабочее место студента – персональный компьютер | **ТС** | основное | | ОП.06, СГ.03 |

1.2. Оснащение лабораторий/ мастерских/зон по видам работ/тренажерных комплексов

Лаборатория «Материаловедения»

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Стол преподавателя | **Мебель** | основное | | ОП.12 |
| 2. | Парта ученическая | **Мебель** | основное | | ОП.12 |
| 3. | Стул ученический | **Мебель** | основное | | ОП.12 |
| 4. | Доска учебная | **Мебель** | основное | | ОП.12 |
| 5. | Персональный компьютер | **ТС** | основное | | ОП.12 |
| 6. | Мультимедийный проектор | **ТС** | основное | | ОП.12 |
| 7. | Рабочее место студента – персональный компьютер | **ТС** | основное | | ОП.12 |
| 8. | Лабораторный комплекс «Материаловедение» | **Оборудование** | специализированное | | ОП.12 |

Лаборатория «Автоматизации технологических процессов и производств»

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Стол преподавателя | **Мебель** | основное | | ОП.08, ОП.10 |
| 2. | Парта ученическая | **Мебель** | основное | | ОП.08, ОП.10 |
| 3. | Стул ученический | **Мебель** | основное | | ОП.08, ОП.10 |
| 4. | Доска учебная | **Мебель** | основное | | ОП.08, ОП.10 |
| 5. | Персональный компьютер | **ТС** | основное | | ОП.08, ОП.10 |
| 6. | Мультимедийный проектор | **ТС** | основное | | ОП.08, ОП.10 |
| 7. | Рабочее место студента – персональный компьютер | **ТС** | основное | | ОП.08, ОП.10 |
| 8. | Измерительная система BALLUFF BOD0005 | **Оборудование** | специализированное | | ОП.08, ОП.10 |
| 9. | Комплект оборудования для выполнения демонстрационного экзамена | **Оборудование** | специализированное | | ОП.08, ОП.10 |

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| 10. | Комплект учеб.обор. "Коорд.измер.маш.(КИМ) с ЧПУ и системой техн.зрения" | **Оборудование** | специализированное | | ОП.08, ОП.10 |
| 11. | Координатно- измерительная машина типа "рука" с программным обеспечением FARO | **Оборудование** | специализированное | | ОП.08, ОП.10 |
| 12. | Лабор. установ. по изуч.промыш.робота на базе манипул.Kuka KR Agilius | **Оборудование** | специализированное | | ОП.08, ОП.10 |
| 13. | Лабораторная установка по изучению промышленного робота на базе манипулятора | **Оборудование** | специализированное | | ОП.08, ОП.10 |
| 14. | Лабораторный учебный комплекс "Система технич. зрения для неразруш. контроля" | **Оборудование** | специализированное | | ОП.08, ОП.10 |
| 15. | Набор оборудования лаборатории | **Оборудование** | специализированное | | ОП.08, ОП.10 |
| 16. | Персональный компьютер Neos DF229LE | **Оборудование** | специализированное | | ОП.08, ОП.10 |
| 17. | Роботизированный комплекс визуальной диагностики FANUC LRMate 200iD/4S | **Оборудование** | специализированное | | ОП.08, ОП.10 |
| 18. | Роботокомплекс (AX-V6, DP-400, AX-1PB250) | **Оборудование** | специализированное | | ОП.08, ОП.10 |
| 19. | Телевизор 55 дюймов LG 55UM7300PLB TV | **Оборудование** | специализированное | | ОП.08, ОП.10 |
| 20. | Телевизор LED LG 55" 55UJ630V коричневый | **Оборудование** | специализированное | | ОП.08, ОП.10 |
| 21. | Учебная ячейка на базе промышленного робота | **Оборудование** | специализированное | | ОП.08, ОП.10 |
| 22. | Хозяйственный пылесос WD 5 Premium | **Оборудование** | специализированное | | ОП.08, ОП.10 |

Лаборатория «Промышленная робототехника»

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Стол преподавателя | **Мебель** | основное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |
| 2. | Парта ученическая | **Мебель** | основное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |
| 3. | Стул ученический | **Мебель** | основное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |
| 4. | Доска учебная | **Мебель** | основное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |
| 5. | Персональный компьютер | **ТС** | основное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |
| 6. | Мультимедийный проектор | **ТС** | основное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |
| 7. | Рабочее место студента – персональный компьютер | **ТС** | основное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |
| 8. | Измерительная система BALLUFF BOD0005 | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |
| 9. | Комплект оборудования для выполнения демонстрационного экзамена | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |
| 10. | Комплект учеб.обор. "Коорд.измер.маш.(КИМ) с ЧПУ и системой техн.зрения" | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |
| 11. | Координатно- измерительная машина типа "рука" с программным обеспечением FARO | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |
| 12. | Лабор. установ. по изуч.промыш.робота на базе манипул.Kuka KR Agilius | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |
| 13. | Лабораторная установка по изучению промышленного робота на базе манипулятора | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |
| 14. | Лабораторный учебный комплекс "Система технич. зрения для неразруш. контроля" | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |
| 15. | Набор оборудования лаборатории | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |
| 16. | Персональный компьютер Neos DF229LE | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |
| 17. | Роботизированный комплекс визуальной | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| | диагностики FANUC LRMate 200iD/4S | | | | |
| 18. | Роботокомплекс (AX-V6, DP-400, AX-1PB250) | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |
| 19. | Телевизор 55 дюймов LG 55UM7300PLB TV | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |
| 20. | Телевизор LED LG 55" 55UJ630V коричневый | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |
| 21. | Учебная ячейка на базе промышленного робота | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |
| 22. | Хозяйственный пылесос WD 5 Premium | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04 |

Мастерская «Токарные и фрезерные работы на станках с ЧПУ»

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Стол преподавателя | **Мебель** | основное | | ПМ.05 |
| 2. | Парта ученическая | **Мебель** | основное | | ПМ.05 |
| 3. | Стул ученический | **Мебель** | основное | | ПМ.05 |
| 4. | Доска учебная | **Мебель** | основное | | ПМ.05 |
| 5. | Персональный компьютер | **ТС** | основное | | ПМ.05 |
| 6. | Мультимедийный проектор | **ТС** | основное | | ПМ.05 |
| 7. | Рабочее место студента – персональный компьютер | **ТС** | основное | | ПМ.05 |
| 8. | Автоматизированное рабочее место учащегося Pentium 4 | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 9. | Вертикально-фрезерный обрабатывающий | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| | центр DMG MORI DMC 1035 Ecolline с ЧПУ Siem | | | | |
| 10. | Комплект аппаратного и программного обеспечения Pentium 4 | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 11. | Комплект методических материалов «Гидравлика» | **УМК** | специализированное | | ПМ.05 |
| 12. | Комплект оборудования рабочего места учащегося KOSY 2 | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 13. | Комплект пневматических элементов | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 14. | Комплект промышленной пневмоавтоматики по направлению «Пневматические приводы» | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 15. | Комплект промышленной пневмоавтоматики по направлению «Пневматические приводы» | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 16. | Комплект рабочего места преподавателя для лаборатории "Пневматические приводы" | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 17. | Комплект устройств промышленной гидравлики по направлению «Гидроавтоматика» | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 18. | Комплект устройств электроуправления по направлению «Пневматические приводы» | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 19. | Комплект учебного оборудования для лаборатории "Автоматизация и регулирование | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 20. | Комплект электрических путевых выключателей по направлению "Гидроавтоматика" | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| 21. | Комплект электропневмоавтоматики по направлению «Пневматические приводы» | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 22. | Контейнер для стружки КСтр 350 (RAL7016) МС-00011556 | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 23. | Микрометр зубомерный МЗ-50 мм 0,01 | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 24. | Микрометр зубомерный МЗ-75 мм 0,01 | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 25. | Микрометр МКЦ-50 0,001 ЧИЗ | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 26. | Набор виртуальных объектов управления | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 27. | Набор дополнительного оборудования для стендов по направлению «Пневматические пр | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 28. | Набор Зубр коронки Зубр Эксперт бимиталл. | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 29. | Набор измерительных устройств и приборов по направлению «Пневматические приводы» | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 30. | Набор оборудования "Основы автоматического управления" | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 31. | Набор торцевых головок 12 гр.2030 CR | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 32. | Набор физических объектов управления | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 33. | Набор экспериментальных сменных панелей по теме "Управление асинхр. двигател." | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 34. | Программируемый логический контроллер CPU-222 | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 35. | Станок координатно-расточный 2Е450АМФ4 | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 36. | Станок лентопильный SIRIUS+ рольганг RS(2м) | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| 37. | Станок радиально-сверлильный 2532Л | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 38. | Станок вертикально-сверильный 2Н125 | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 39. | Станок вертикально-сверильный 2Н135 | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 40. | Станок заточной GSM 200 Bosch | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 41. | Станок токарно-винторезный 16ВТ20П | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 42. | Станок токарно-винторезный 16ВТ20П-21 | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 43. | Станок токарный 1М63Б | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 44. | Стационарный лабораторный стенд | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 45. | Стол для измерительной машины | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 46. | Токарный обрабатывающий центр с числовым программным управлением DMG MORI | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 47. | Токарный обрабатывающий центр с числовым программным управлением DMG MORI | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 48. | Токарный станок с ЧПУ 16А20Ф3РС49 | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 49. | Универсальная делительная головка УДГ | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 50. | Универсальный заточной станок для заточки, восстановления и изготовления режущег | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 51. | Учебно-лабораторное оборудование с ЧПУ | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 52. | Учебно-лабораторный стенд ГПА-01 ЗАО | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |
| 53. | Фрезерный обрабатывающий центр с числовым программным управлением DMG MORI, DMC | **Оборудование** | специализированное | | ПМ.05 |

Мастерская «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования»

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Стол преподавателя | **Мебель** | основное | | ПМ.06 |
| 2. | Парта ученическая | **Мебель** | основное | | ПМ.06 |
| 3. | Стул ученический | **Мебель** | основное | | ПМ.06 |
| 4. | Доска учебная | **Мебель** | основное | | ПМ.06 |
| 5. | Персональный компьютер | **ТС** | основное | | ПМ.06 |
| 6. | Мультимедийный проектор | **ТС** | основное | | ПМ.06 |
| 7. | МФУ | **Оборудование** | основное | | ПМ.06 |
| 8. | Шуруповерт | **Оборудование** | основное | | ПМ.06 |
| 9. | Нутромер индикаторный | **Оборудование** | основное | | ПМ.06 |

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал

Спортивный комплекс

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| | Скамья гимнастическая | **Мебель** | Основное | | |
| | Стол теннисный "Артис" | **Мебель** | Основное | | |
| | Канат | **Оборудование** | Основное | | |
| | Линейка для прыжков в длину | **Оборудование** | Основное | | |
| | Палка гимнастическая деревянная | **Оборудование** | Основное | | |
| | Электронный секундомер | **Оборудование** | Основное | | |
| | Музыкальный центр | **ТС** | Основное | | |
| | Комплект компьютерной техники | **ТС** | Основное | | |

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| | Телевизор Samsung | **ТС** | Основное | | |
| | Принтер лазерный HP | **ТС** | Основное | | |
| | Лыжи комплект | **УМК** | Основное | | |
| | Лыжные ботинки | **УМК** | Основное | | |
| | Мяч б/б | **УМК** | Основное | | |
| | Мяч в/б | **УМК** | Основное | | |
| | Мяч футбольный | **УМК** | Основное | | |
| | Палки лыжные | **УМК** | Основное | | |
| | Ракетки теннисные | **УМК** | Основное | | |
| | Скакалки | **УМК** | Основное | | |

1.4. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы

Читальный зал / библиотека

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Стол ученический | **Мебель** | **Основное** | | СГ.01 – СГ.05, ОП.01 – ОП.14, ПМ.01 – ПМ.06 |
| 2 | Стул ученический | **Мебель** | **Основное** | | |
| 3 | Телевизор плазменный | **ТС** | **Основное** | | |
| 4 | Компьютер персональный - 3 рабочих места | **ТС** | **Основное** | | |

актовый зал

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|

| № | Наименование | Тип | Основное/ специализированное | Краткая (рамочная) техническая характеристика | Код профессионального модуля, дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Стол для совещаний | **Мебель** | **Основное** | | СГ.01 – СГ.05, ОП.01 – ОП.14, ПМ.01 – ПМ.06 |
| 2 | Кресло для совещаний | **Мебель** | **Основное** | | |
| 3 | Столы и кресла для слушателей | **Мебель** | **Основное** | | |
| 4 | Мультимедийный проектор | **ТС** | **Основное** | | |
| 5 | Компьютер персональный | **ТС** | **Основное** | | |
| 6 | Мультимедийный экран | **ТС** | | | |

8. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

| № п/п | Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства | Количество | Код и наименование учебной дисциплины (модуля) |
|---|---|---|---|
| 1 | Учебный комплект программного обеспечения Компас 3D V21 | 60 | СГ.01 – СГ.05, ОП.01 – ОП.14, ПМ.01 – ПМ.06 |
| 3 | MasterCAM | 30 | |
| 4 | | 30 | |
| 5 | | 17 | |
| 6 | | 17 | |
| 8 | Keller | | |
| 9 | Inkscape | | |
| 10 | LibreOffice | | |
| 11 | GIMP | | |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**
**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

# ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**2025 г.**

# СОДЕРЖАНИЕ

**1. Основные положения .....3**

**2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации .....3**

**3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации.....5**

**4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации .....8**

**5. Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся.....12**

**6. Порядок апелляции и рассмотрения апелляций .....15**

**1. Основные положения**

Программа государственной итоговой аттестации (далее – программа ГИА) выпускников по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Программа ГИА утверждается колледжем после обсуждения на заседании педагогического совета с участием председателя ГЭК.

**2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации**

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) соответствующим требованиям ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовность и способность решать профессиональные задачи.

Задачи государственной итоговой аттестации:

– определение соответствия навыков, умений и знаний выпускников современным требованиям рынка труда, квалификационным требованиям ФГОС СПО и регионального рынка труда;

– определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, соответствующих ФГОС СПО и наиболее востребованных на рынке труда.

По результатам ГИА выпускнику по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) присваивается квалификация: техник.

Программа ГИА является частью ОПОП-П по программе подготовки специалистов среднего звена и определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА выпускников по данной специальности.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, предусмотренных образовательной программой (таблица 1), и демонстрировать результаты освоения образовательной программы (таблица 2).

Таблица 1

Виды деятельности

| **Код и наименование вида деятельности (ВД)** | **Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД** |
|---|---|
| 1 | 2 |
| **В соответствии с ФГОС** | |

| | |
|---|---|
| ВД 01. Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов | ПМ.01 техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов |
| ВД 02. Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов | ПМ.02 пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов |
| ВД 03. Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций | ПМ.03 организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций |
| ВД 04. Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе | ПМ.04 подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе |
| ВД 05. Освоение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением | ПМ 05. Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих |
| **По запросу работодателя** | |
| ВД 06. Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | ПМ 06. Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике |

Таблица 2

Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

| Оцениваемые виды деятельности | Профессиональные компетенции |
|---|---|
| Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов | ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса |
| | ПК 1.2. Определять действительные значения контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений |
| | ПК 1.3. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов |
| | ПК 1.4. Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса |
| Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов | ПК 2.1. Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации |
| | ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием |
| | ПК 2.3. Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов |
| | ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с |

| | |
|---|---|
| | принципиальными схемами подключения |
| Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций | ПК 3.1. Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения |
| | ПК 3.2. Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации |
| | ПК 3.3. Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации |
| | ПК 3.4. Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации |
| Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе | ПК 4.1. Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операций и переходов |
| | ПК 4.2. Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией |
| | ПК 4.3. Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств |
| | ПК 4.4. Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса |
| Освоение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением | ПК 5.1. Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации |
| | ПК 5.2. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией |
| Освоение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | ПК 6.1. Производить слесарно-сборочные и электромонтажные работы |
| | ПК 6.2. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно- измерительных приборов средней сложности и средств автоматики |
| | ПК 6.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики |

**3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации**

Выпускники, освоившие программу по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена профильного уровня и защиты дипломного проекта.

Объем времени на проведение государственной итоговой аттестации составляет 216 часов.

**Требования к проведению демонстрационного экзамена**

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к

результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее – организации-партнеры).

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), выбранные образовательной организацией, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

Комплект оценочной документации (КОД) включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

**Требования к проведению защиты дипломного проекта**

Программа организации проведения защиты дипломного проекта как формы ГИА включает общие положения, тематику, структуру и содержание дипломного проекта, порядок оценки результатов дипломного проекта.

Дипломный проект направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта, демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика дипломных проектов определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта, в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломного проекта выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов, назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

Тематику дипломных проектов, структуру и содержание дипломного проекта, порядок оценки результатов и систему оценивания образовательная организация разрабатывает самостоятельно.

**Процедура проведения ГИА**

В целях определения соответствия результатов освоения выпускниками имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего профессионального образования соответствующим требованиям ФГОС СПО ГИА проводится государственной экзаменационной комиссией (далее – ГЭК), создаваемой колледжем.

ГЭК формируется из числа педагогических работников образовательных организаций, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе:

– педагогических работников;

– представителей организаций-партнеров, направление деятельности которых

соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

При проведении демонстрационного экзамена в составе ГЭК создается экспертная группа из числа лиц, приглашенных из сторонних организаций и обладающих профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей специальности среднего профессионального образования или укрупненной группы профессий и специальностей, по которой проводится демонстрационный экзамен (далее соответственно – экспертная группа, эксперты).

Состав ГЭК утверждается приказом колледжа и действует в течение одного календарного года. В состав ГЭК входят председатель ГЭК, заместитель председателя ГЭК и члены ГЭК.

ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председателем ГЭК образовательной организации утверждается лицо, не работающее в образовательной организации, из числа:

– руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

– представителей работодателей или их объединений, организаций-партнеров, включая экспертов, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Руководитель образовательной организации является заместителем председателя ГЭК. В случае создания в образовательной организации нескольких ГЭК назначается несколько заместителей председателя ГЭК из числа заместителей руководителя образовательной организации или педагогических работников.

Экспертную группу возглавляет главный эксперт, назначаемый из числа экспертов, включенных в состав ГЭК.

Главный эксперт организует и контролирует деятельность возглавляемой экспертной группы, обеспечивает соблюдение всех требований к проведению демонстрационного экзамена и не участвует в оценивании результатов демонстрационного экзамена.

К ГИА допускаются выпускники, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план.

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

ГИА выпускников не может быть заменена на оценку уровня их подготовки на основе текущего контроля успеваемости и результатов промежуточной аттестации, за исключением случая, предусмотренного пунктом 58 Порядка проведения ГИА.

Программа ГИА утверждается образовательной организацией после обсуждения на заседании педагогического совета с участием председателей ГЭК, после чего доводится до сведения выпускников не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.

**Требования к дипломным проектам**

Содержание дипломного проекта включает в себя: Введение; Теоретическая часть; Практическая часть; Заключение; Список использованных источников; Приложения.

По усмотрению руководителя дипломного проекта в пояснительную записку допускается вводить дополнительные разделы для более полного раскрытия темы проекта и сути выполненной работы.

Рекомендуемый объем дипломного проекта составляет 50-70 листов формата А4 без учёта приложений.

Процедура и этапы выполнения дипломного проекта:

Этап 1: Сбор материалов, составление технического задания, анализ задания, работа над проектом.

Этап 2: Выполнение всех разделов дипломного проекта.

Этап 3: Оформление пояснительной записки.

Этап 4: Подготовка печатной версии дипломного проекта. Подготовка презентации и доклада к защите. Получение подписи и отзыва руководителя.

Этап 5: Нормоконтроль пояснительной записки – подпись.

Этап 6: Получение рецензии.

Этап 7: Предзащита.

Этап 8: Представление проекта заведующему отделением.

**4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации**

**Порядок организации и проведения демонстрационного экзамена.**

Демонстрационный экзамен проводится с использованием комплектов оценочной документации, включенных образовательными организациями в Программу ГИА.

Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.

Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы.

Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее – центр проведения экзамена), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации.

Центр проведения экзамена может располагаться на территории колледжа, а при сетевой форме реализации образовательных программ – также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации центра проведения экзамена.

Выпускники проходят демонстрационный экзамен в центре проведения экзамена в составе экзаменационных групп.

Место расположения центра проведения экзамена, дата и время начала проведения демонстрационного экзамена, расписание сдачи экзаменов в составе экзаменационных групп, планируемая продолжительность проведения демонстрационного экзамена, технические перерывы в проведении демонстрационного экзамена определяются планом проведения демонстрационного экзамена, утверждаемым ГЭК совместно с образовательной организацией не позднее чем за двадцать календарных дней до даты проведения демонстрационного экзамена. Колледж знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена в срок не позднее чем за пять рабочих дней до даты проведения экзамена.

Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в центре проведения экзамена. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, выпускников с требованиями охраны труда и безопасности производства.

В день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена присутствуют:

а) руководитель (уполномоченный представитель) организации, на базе которой организован центр проведения экзамена;

б) не менее одного члена ГЭК, не считая членов экспертной группы;

в) члены экспертной группы;

г) главный эксперт;

д) представители организаций-партнеров (по согласованию с образовательной организацией);

е) выпускники;

ж) технический эксперт;

з) представитель образовательной организации, ответственный за сопровождение выпускников к центру проведения экзамена (при необходимости);

и) тьютор (ассистент), оказывающий необходимую помощь выпускнику из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов (далее - тьютор (ассистент);

к) организаторы, назначенные образовательной организацией из числа педагогических работников, оказывающие содействие главному эксперту в обеспечении соблюдения всех требований к проведению демонстрационного экзамена.

В случае отсутствия в день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена лиц, указанных в настоящем пункте, решение о проведении демонстрационного экзамена принимается главным экспертом, о чём главным экспертом вносится соответствующая запись в протокол проведения демонстрационного экзамена.

Допуск выпускников в центр проведения экзамена осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

Члены ГЭК, не входящие в состав экспертной группы, наблюдают за ходом проведения демонстрационного экзамена и вправе сообщать главному эксперту о выявленных фактах нарушения Порядка проведения ГИА.

Члены экспертной группы осуществляют оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена самостоятельно.

Главный эксперт вправе давать указания по организации и проведению демонстрационного экзамена, обязательные для выполнения лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, и выпускникам, удалять из центра проведения экзамена лиц, допустивших грубое нарушение требований Порядка проведения ГИА, требований охраны труда и безопасности производства, а также останавливать, приостанавливать и возобновлять проведение демонстрационного экзамена при возникновении необходимости устранения грубых нарушений требований Порядка проведения ГИА, требований охраны труда и производственной безопасности.

Главный эксперт может делать заметки о ходе демонстрационного экзамена.

Главный эксперт обязан находиться в центре проведения экзамена до окончания демонстрационного экзамена, осуществлять контроль за соблюдением лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, выпускниками требований Порядка проведения ГИА.

При привлечении медицинского работника организация, на базе которой организован центр проведения экзамена, обязана организовать помещение, оборудованное для оказания первой помощи и первичной медико-санитарной помощи.

Выпускники вправе:

– пользоваться оборудованием центра проведения экзамена, необходимыми материалами, средствами обучения и воспитания в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации, задания демонстрационного экзамена;

– получать разъяснения технического эксперта по вопросам безопасной и бесперебойной эксплуатации оборудования центра проведения экзамена;

– получить копию задания демонстрационного экзамена на бумажном носителе;

Выпускники обязаны:

– во время проведения демонстрационного экзамена не пользоваться и не иметь при себе средства связи, носители информации, средства ее передачи и хранения, если это прямо не предусмотрено комплектом оценочной документации;

– во время проведения демонстрационного экзамена использовать только средства обучения и воспитания, разрешенные комплектом оценочной документации;

– во время проведения демонстрационного экзамена не взаимодействовать с другими выпускниками, экспертами, иными лицами, находящимися в центре проведения экзамена, если это не предусмотрено комплектом оценочной документации и заданием демонстрационного экзамена.

Выпускники могут иметь при себе лекарственные средства и питание, прием которых осуществляется в специально отведенном для этого помещении согласно плану проведения демонстрационного экзамена за пределами центра проведения экзамена.

Допуск выпускников к выполнению заданий осуществляется при условии обязательного их ознакомления с требованиями охраны труда и производственной безопасности.

В соответствии с планом проведения демонстрационного экзамена главный эксперт знакомит выпускников с заданиями, передает им копии заданий демонстрационного экзамена.

После ознакомления с заданиями демонстрационного экзамена выпускники занимают свои рабочие места в соответствии с протоколом распределения рабочих мест.

После того, как все выпускники и лица, привлеченные к проведению демонстрационного экзамена, займут свои рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и производственной безопасности, главный эксперт объявляет о начале демонстрационного экзамена.

Время начала демонстрационного экзамена фиксируется в протоколе проведения демонстрационного экзамена, составляемом главным экспертом по каждой экзаменационной группе.

После объявления главным экспертом начала демонстрационного экзамена выпускники приступают к выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Демонстрационный экзамен проводится при неукоснительном соблюдении выпускниками, лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, требований охраны труда и производственной безопасности, а также с соблюдением принципов объективности, открытости и равенства выпускников.

Центры проведения экзамена могут быть оборудованы средствами видеонаблюдения, позволяющими осуществлять видеозапись хода проведения демонстрационного экзамена.

Видеоматериалы о проведении демонстрационного экзамена в случае осуществления видеозаписи подлежат хранению в колледже не менее одного года с момента завершения демонстрационного экзамена.

Явка выпускника, его рабочее место, время завершения выполнения задания демонстрационного экзамена подлежат фиксации главным экспертом в протоколе проведения демонстрационного экзамена.

В случае удаления из центра проведения экзамена выпускника, лица, привлеченного к проведению демонстрационного экзамена, или присутствующего в центре проведения экзамена, главным экспертом составляется акт об удалении. Результаты ГИА выпускника, удаленного из центра проведения экзамена, аннулируются ГЭК, и такой выпускник признаётся ГЭК не прошедшим ГИА по неуважительной причине.

Главный эксперт сообщает выпускникам о течении времени выполнения задания демонстрационного экзамена каждые 60 минут, а также за 30 и 5 минут до окончания времени выполнения задания.

После объявления главным экспертом окончания времени выполнения заданий выпускники прекращают любые действия по выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Технический эксперт обеспечивает контроль за безопасным завершением работ выпускниками в соответствии с требованиями производственной безопасности и требованиями охраны труда.

Выпускник по собственному желанию может завершить выполнение задания досрочно, уведомив об этом главного эксперта.

Результаты выполнения выпускниками заданий демонстрационного экзамена подлежат фиксации экспертами экспертной группы в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации и задания демонстрационного экзамена.

По решению ГЭК результаты демонстрационного экзамена, проведённого при

участии оператора, в рамках промежуточной аттестации по итогам освоения профессионального модуля по заявлению выпускника могут быть учтены при выставлении оценки по итогам ГИА в форме демонстрационного экзамена.

**Порядок защиты дипломного проекта:**

Защита дипломных проектов проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава, не считая членов экспертной группы.

| Этапы защиты | Содержание |
|---|---|
| Доклад студента по теме дипломного проекта (не более 15 минут) | Представление студентом результатов своего проекта: обоснование актуальности избранной темы, описание научной проблемы и формулировка цели проекта, основное содержание проекта. |
| Ответы студента на вопросы | Ответы студента на вопросы членов ГЭК, как непосредственно связанные с рассматриваемыми вопросами дипломного проекта, так и имеющие отношение к обозначенному проблемному полю исследования. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своим проектом. |
| Представление отзывов руководителя и рецензента | Зачитывается отзыв руководителя дипломного проекта и рецензия |
| Ответы студента на замечания рецензента | Заключительное слово студента, в котором студент отвечает на замечания рецензента, соглашаясь с ними или давая обоснованные возражения |
| Принятие решения ГЭК по результатам защиты дипломного проекта | Решения ГЭК об оценке защиты дипломного проекта |
| Документальное оформление результатов защиты дипломного проекта | Фиксирование решений ГЭК в протоколах. |

**Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (в случае наличия среди обучающихся по образовательной программе)**

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов проводится ГИА с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее – индивидуальные особенности).

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение ГИА для выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении ГИА;

– присутствие в аудитории, центре проведения экзамена тьютора, ассистента, оказывающих выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК, членами экспертной группы);

– пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие

пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнительно при проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов:

а) для слепых:

– задания для выполнения, а также инструкция о порядке ГИА, комплект оценочной документации, задания демонстрационного экзамена оформляются рельефно-точечным шрифтом по системе Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом;

– письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом по системе Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или диктуются ассистенту;

– выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

– выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

– задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения государственной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– по их желанию государственный экзамен может проводиться в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или диктуются ассистенту;

– по их желанию государственный экзамен может проводиться в устной форме;

д) также для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов создаются иные специальные условия проведения ГИА в соответствии с рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии (далее – ПМПК), справкой, подтверждающей факт установления инвалидности, выданной федеральным государственным учреждением медико-социальной экспертизы (далее – справка).

Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее чем за 3 месяца до начала ГИА подают в колледж письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА с приложением копии рекомендаций ПМПК, а дети-инвалиды, инвалиды – оригинала или заверенной копии справки, а также копии рекомендаций ПМПК при наличии.

## 5. Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся

### Оценивание результатов ГИА

Результаты проведения ГИА оцениваются с проставлением одной из отметок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» – и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации.

Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы.

При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено.

Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА.

Оригинал протокола проведения демонстрационного экзамена передается на хранение организацию в составе архивных документов.

Статус победителя, призера финала чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» и финала чемпионата высоких технологий по профилю осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования засчитывается выпускнику в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной образовательной программе среднего профессионального образования.

В случае досрочного завершения ГИА выпускником по независящим от него причинам результаты ГИА оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого выпускника ГЭК принимается решение об аннулировании результатов ГИА, а такой выпускник признается ГЭК не прошедшим ГИА по уважительной причине.

Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК, в случае его отсутствия заместителем ГЭК и секретарем ГЭК и хранится в архиве образовательной организации.

Выпускникам, не прошедшим ГИА по уважительной причине, в том числе не явившимся по уважительной причине для прохождения одного из аттестационных испытаний, предусмотренных формой ГИА (далее – выпускники, не прошедшие ГИА по уважительной причине), предоставляется возможность пройти ГИА, в том числе не пройденное аттестационное испытание (при его наличии), без отчисления из образовательной организации.

Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, в том числе не явившиеся для прохождения ГИА без уважительных причин (далее - выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине) и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, могут быть допущены образовательной организацией для повторного участия в ГИА не более двух раз.

Дополнительные заседания ГЭК организуются в срок не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником, не прошедшим ГИА по уважительной причине.

Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, отчисляются из колледжа и проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Для прохождения ГИА выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, восстанавливаются в колледж за 1 месяц до начала и до окончания срока проведения ГИА.

**Перевод результатов демонстрационного экзамена в оценки по пятибалльной шкале**

По результатам выполнения заданий демонстрационного экзамена применяется схема перевода баллов в оценки по пятибалльной шкале.

Таблица 3 – Схема перевода результатов демонстрационного экзамена в оценки по пятибалльной шкале

| **Оценка ГИА** | **«2»** | **«3»** | **«4»** | **«5»** |
|---|---|---|---|---|
| Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах) | 0,00%-19,99% | 20,00%-39,99% | 40,00%-69,99% | 70,00%-100,00% |

**Методика оценивания дипломных проектов**

При защите дипломных проектов учитываются доклад студента по каждому разделу дипломного проекта; ответы на вопросы; оценка рецензента; отзывы руководителя.

Устанавливаются следующие критерии оценки:

оценка «5» (отлично) ставится студенту, проявившему всесторонние и глубокие знания учебного материала, освоившему рекомендуемую литературу, обнаружившему способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний. Содержание дипломного проекта соответствует заданию. Студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения. В дипломном проекте присутствует глубина анализа и обоснованность разработанных предложений, грамотность, логичность изложения материала. Список и характер использованных источников соответствуют современным взглядам по указанной проблеме. Оформление проекта соответствует требованиям. Дипломный проект имеет положительные отзывы руководителя и рецензента. При защите студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный материал (таблицы, схемы, графики и т.п.) и электронную презентацию, легко и развернуто отвечает на поставленные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

оценка «4» (хорошо) ставится студенту, проявившему полное знание учебного материала, освоившему рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности. Студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме дипломного проекта, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания. Критерии, указанные для оценки «5» (отлично), выполнены при достаточной глубине раскрытия темы дипломного проекта, однако имеются некоторые погрешности, не носящие принципиального характера. Проект имеет положительные отзывы руководителя и рецензента. Студент смог ответить без особых затруднений почти на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

оценка «3» (удовлетворительно) ставится студенту, проявившему знания основного учебного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности, знакомому с рекомендованной литературой, допустившему неточности при ответе, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения. Поверхностное выполнение дипломного проекта, привлечен небольшой объем фактического материала, анализ выполнен на уровне констатации фактов или выводы расплывчаты, предположения не конкретны, не обоснованы. Дипломный проект оформлена небрежно. В отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию проекта, носящие принципиальный характер. При защите студент проявляет неуверенность,

показывает слабое знание вопросов темы, не даёт полного аргументированного ответа на заданные вопросы или дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов.

оценка «2» (неудовлетворительно) ставится студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, которые не позволяют ему приступить к профессиональной деятельности без дополнительной подготовки. Содержание дипломного проекта поверхностно или не раскрыто. Доклад слабо раскрывает тему дипломного проекта, иллюстрационный материал поверхностен. В отзыве руководителя и рецензии имеются принципиальные замечания. Студент не смог ответить на заданные уточняющие и дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

**6. Порядок апелляции и рассмотрения апелляций**

По результатам ГИА выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, Порядка проведения ГИА и (или) несогласии с результатами ГИА (далее – апелляция).

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию колледжа

Апелляция о нарушении Порядка проведения ГИА подается непосредственно в день проведения ГИА, в том числе до выхода из центра проведения экзамена.

Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

Состав апелляционной комиссии утверждается колледжем одновременно с утверждением состава ГЭК.

Апелляционная комиссия состоит из председателя апелляционной комиссии, не менее пяти членов апелляционной комиссии и секретаря апелляционной комиссии из числа педагогических работников образовательной организации, не входящих в данном учебном году в состав ГЭК. Председателем апелляционной комиссии может быть назначено лицо из числа руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, представителей организаций-партнеров или их объединений, включая экспертов, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, при условии, что такое лицо не входит в состав ГЭК.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей ГЭК, а также главный эксперт при проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена.

При проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена по решению председателя апелляционной комиссии к участию в заседании комиссии могут быть также привлечены члены экспертной группы, технический эксперт.

По решению председателя апелляционной комиссии заседание апелляционной комиссии может пройти с применением средств видео, конференц-связи, а равно посредством предоставления письменных пояснений по поставленным апелляционной комиссией вопросам.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции.

С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей).

Указанные лица должны при себе иметь документы, удостоверяющие личность.

Рассмотрение апелляции не является пересдачей ГИА.

При рассмотрении апелляции о нарушении Порядка проведения ГИА апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из

следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях Порядка проведения ГИА не подтвердились и (или) не повлияли на результат ГИА;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях Порядка проведения ГИА подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результаты проведения ГИА подлежат аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные колледже без отчисления такого выпускника из колледжа в срок не более четырёх месяцев после подачи апелляции.

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при прохождении демонстрационного экзамена, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, протокол проведения демонстрационного экзамена, письменные ответы выпускника (при их наличии), результаты работ выпускника, подавшего апелляцию, видеозаписи хода проведения демонстрационного экзамена (при наличии).

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при защите дипломного проекта, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию дипломный проект, протокол заседания ГЭК.

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при сдаче государственного экзамена, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, письменные ответы выпускника (при их наличии).

В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов ГИА выпускника и выставления новых результатов в соответствии с мнением апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем (заместителем председателя) и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве колледжа.

Приложение 1

Предлагаемые темы дипломных проектов

| № | Тема | Код соответствующих профессиональных модулей ОПОП |
|---|---|---|
| 1 | Разработка роботизированной ячейки сварки для изготовления изделия на основе промышленного робота | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05 |
| 2 | Роботизация процесса сварки изделия с применением робота | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05 |
| 3 | Разработка технологического процесса механической обработки детали с роботизацией загрузки – выгрузки оборудования | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05 |
| 4 | Разработка системы технического зрения для определения положения деталей в роботизированной ячейке | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05 |
| 5 | Разработка устройства для имитации сварочного процесса на базе промышленного робота | ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05 |

Приложение 2

Комплект оценочной документации
*(действующий в момент утверждения программы ГИА)*

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5**

**к ОПОП-П по специальности**
**15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание**
**роботизированного производства (по отраслям)**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

**2025 г.**

# РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

## 1.1. Цель и задачи воспитания обучающихся

Воспитательная деятельность в образовательной организации, реализующей программы СПО, является неотъемлемой частью образовательного процесса, планируется и осуществляется в соответствии с приоритетами государственной политики в сфере воспитания. Участниками образовательных отношений в части воспитании являются педагогические работники профессиональной образовательной организации, обучающиеся, родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся (здесь и далее указывается наименование конкретной образовательной организации, реализующей программы СПО). Родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся имеют преимущественное право на воспитание своих детей.

Инвариантные компоненты Программы, примерного календарного плана воспитательной работы ориентированы на реализацию запросов общества и государства, определяются с учетом государственной политики в области воспитания; обеспечивают единство содержания воспитательной деятельности, отражают общие для любой образовательной организации, реализующей программы СПО, цель и задачи воспитательной деятельности, положения ФГОС СПО в контексте формирования общих компетенций у обучающихся.

Вариативные компоненты обеспечивают реализацию и развитие внутреннего потенциала образовательной организации, реализующей программы СПО.

В соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации в сфере образования цель воспитания обучающихся - развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи воспитания:

усвоение обучающимися знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);

формирование и развитие осознанного позитивного отношения к ценностям, нормам и правилам поведения, принятым в российском обществе (их освоение, принятие), современного научного мировоззрения, мотивации к труду, непрерывному личностному и профессиональному росту;

приобретение социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, в том числе в профессионально ориентированной деятельности;

подготовка к самостоятельной профессиональной деятельности с учетом получаемой квалификации (социально-значимый опыт) во благо своей семьи, народа, Родины и государства;

подготовка к созданию семьи и рождению детей.

## 1.2. Направления воспитания

Рабочая программа воспитания реализуется в единстве учебной и воспитательной деятельности с учётом направлений воспитания:

гражданское воспитание - формирование российской идентичности, чувства принадлежности к своей Родине, ее историческому и культурному наследию, многонациональному народу России, уважения к правам и свободам гражданина России; формирование активной гражданской позиции, правовых знаний и правовой культуры;

патриотическое воспитание - формирование чувства глубокой привязанности к своей малой родине, родному краю, России, своему народу и многонациональному народу России, его традициям; чувства гордости за достижения России и ее культуру, желания защищать интересы своей Родины и своего народа;

духовно-нравственное воспитание - формирование устойчивых ценностно-смысловых установок обучающихся по отношению к духовно-нравственным ценностям российского общества, к культуре народов России, готовности к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства;

эстетическое воспитание - формирование эстетической культуры, эстетического отношения к миру, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства;

физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия - формирование осознанного отношения к здоровому и безопасному образу жизни, потребности физического самосовершенствования, неприятия вредных привычек;

профессионально-трудовое воспитание - формирование позитивного и добросовестного отношения к труду, культуры труда и трудовых отношений, трудолюбия, профессионально значимых качеств личности, умений и навыков; мотивации к творчеству и инновационной деятельности; осознанного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности, к профессиональной деятельности как средству реализации собственных жизненных планов;

экологическое воспитание - формирование потребности экологически целесообразного поведения в природе, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние окружающей среды, важности рационального природопользования; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

ценности научного познания - воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

### 1.3. Целевые ориентиры воспитания

| **Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания, отражающие специфику специальности** |
|---|
| **Гражданское воспитание** |
| понимающий профессиональное значение отрасли, профессии для социально-экономического и научно-технологического развития страны |
| осознанно проявляющий гражданскую активность в социальной и экономической жизни г. Чебоксары и Чувашской Республики |
| **Патриотическое воспитание** |
| осознанно проявляющий неравнодушное отношение к выбранной профессиональной деятельности, постоянно совершенствуется, профессионально растет, прославляя свою специальность 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |
| **Духовно-нравственное воспитание** |
| обладающий сформированными представлениями о значении и ценности специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), знающий и соблюдающий правила и нормы профессиональной этики |
| **Эстетическое воспитание** |

| |
|---|
| демонстрирующий знания эстетических правил и норм в профессиональной культуре специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |
| использующий возможности художественной и творческой деятельности в целях саморазвития и реализации творческих способностей, в том числе в профессиональной деятельности |
| **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия** |
| демонстрирующий физическую подготовленность и физическое развитие в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |
| **Профессионально-трудовое воспитание** |
| применяющий знания о нормах выбранной специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), всех ее требований и выражающий готовность реально участвовать в профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-ценностной системой |
| готовый к освоению новых компетенций в профессиональной отрасли |
| **Экологическое воспитание** |
| ответственно подходящий к рациональному потреблению энергии, воды и других природных ресурсов в жизни в рамках обучения и профессиональной деятельности |
| понимающий основы экологической культуры в профессиональной деятельности, обеспечивающей ответственное отношение к окружающей социально-природной, производственной среде и здоровью |
| **Ценности научного познания** |
| обладающий опытом участия в научных, научно-исследовательских проектах, мероприятиях, конкурсах в рамках профессиональной направленности специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |
| проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности |

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ

### 2.1. Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

**Модуль «Образовательная деятельность»**

| |
|---|
| использование воспитательных возможностей содержания учебных дисциплин и профессиональных модулей для формирования у обучающихся позитивного отношения к российским традиционным духовно-нравственным и социокультурным ценностям, подбор соответствующего тематического содержания, текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждений и т. п., отвечающих содержанию и задачам воспитания |
| привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на аудиторных занятиях объектов, явлений, событий и т. д., инициирование обсуждений, высказываний обучающимися |

| |
|---|
| своего мнения, выработки личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям |
| использование учебных материалов (образовательного контента, художественных фильмов, литературных произведений и проч.), способствующих повышению статуса и престижа рабочих профессий, прославляющих трудовые достижения, повествующих о семейных трудовых династиях |
| инициирование и поддержка исследовательской деятельности при изучении учебных дисциплин и профессиональных модулей в форме индивидуальных и групповых проектов, исследовательских работ воспитательной направленности |
| организация и проведение экскурсий профессиональной направленности (в музеи, картинные галереи, технопарки, на предприятия и др.) |

**Модуль «Кураторство»**

| |
|---|
| инициирование и поддержка участия обучающихся в мероприятиях, конкурсах и проектах профессиональной направленности |
| организация социально-значимых проектов профессиональной направленности для личностного развития обучающихся, дающих возможности для самореализации в выбранной специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |

**Модуль «Наставничество»**

| |
|---|
| мастер-классы, тренинги и практикумы от наставника в рамках сопровождения профессионального роста наставляемых, развития их профессиональных навыков и компетенций в специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |
| организация под руководством наставника социально-значимых проектов по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |

**Модуль «Основные воспитательные мероприятия по специальности»**

| |
|---|
| мастер классы, проведение конкурсов профессионального мастерства, показы, выставки, открытые лекции и демонстрации, экскурсии, дни открытых дверей, квесты |
| встречи с известными представителями специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |
| круглые столы, просветительские мероприятия с участием амбассадоров специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |

**Модуль «Организация предметно-пространственной среды»**

| |
|---|
| организация музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии профессии /специальности, выдающихся деятелей производственной сферы, имеющей отношение к специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), соответствующих предметов-символов |

| |
|---|
| профессиональной сферы, информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, являющихся предметом гордости отечественной науки и технологий, имеющих отношение к специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |
| размещение, поддержание, обновление на территории ПОО выставочных объектов, ассоциирующихся со специальностью 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |

**Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»**

| |
|---|
| профессиональные встречи, диалоги с приглашением родителей (законных представителей), работающих по профессии /специальности, чествование трудовых династий специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |
| совместные мероприятия, посвященные профессиональному празднику |

**Модуль «Профилактика и безопасность»**

| |
|---|
| реализация элементов, программы профилактической направленности, реализуемые в МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии и в социокультурном окружении в рамках просветительской деятельности по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |
| организация мероприятий по безопасности в цифровой среде, связанных со специальностью 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |
| поддержка инициатив обучающихся в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности в МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии, в том числе в рамках освоения образовательных программ специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |

**Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»**

| |
|---|
| организация взаимодействия с представителями сферы деятельности, ознакомительных и познавательных экскурсий с целью погружения в специальность 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |
| организация и проведение на базе организаций-партнёров мероприятий, посвященных специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |
| реализация социальных проектов по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), разрабатываемых и реализуемых совместно обучающимися, педагогами с организациями-партнёрами |

**Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»**

| |
|---|
| организация конкурса профессионального мастерства, приуроченного ко Дню машиностроителя 24 сентября |
| участие в региональных, всероссийских и международных профессиональных проектах по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), компетенция «Промышленная автоматика», «Промышленная роботехника» |
| проведение конкурса «Профессиональный студент» или «Профессиональная команда» по итогам профессиональных практик |
| организация участия волонтеров в мероприятиях социальных и производственных партнеров по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |
| организация клубов профессиональной направленности «Амбассадоры» специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |
| проведение практико-ориентированных мероприятий |

## РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ

### 3.1. Кадровое обеспечение

| |
|---|
| реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности |
| разделение функционала, связанного с планированием, организацией, обеспечением, реализацией воспитательной деятельности осуществляется на основании локальных нормативно-правовых документов образовательной организации |
| привлечение организаций профессиональной направленности с целью реализации воспитательной деятельности в рамках освоения образовательной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям):<br>Национальная библиотека Чувашской Республики;<br>театры г. Чебоксары;<br>Союз ветеранов Афганистана;<br>объединение «Молодая гвардия»;<br>Российский союз молодежи;<br>Общероссийское общественно-государственное движение детей и молодежи «Движение Первых»;<br>Союз профессиональных образовательных организаций Чувашской Республики;<br>Региональное Отделение Общероссийской общественной организации «Российский Красный Крест» по Республике Чувашия и иные организации (по согласованию). |

### 3.2. Нормативно-методическое обеспечение

| |
|---|
| Положение о кураторе |
| Программа «Психологическое сопровождение адаптации первокурсников» |
| Программа «Психологическое сопровождение личностного и профессионального становления студента» |
| Программа коррекционно-развивающих занятий с правонарушителями |
| Программа психологического сопровождения детей-сирот |
| Программа по противодействию терроризму и экстремизму |
| Договоры о сотрудничестве с социальными партнерами и работодателями |

### 3.3. Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся

Формы поощрения: объявления благодарности, стипендии (МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии, Главы Чувашской Республики, Правительства Российской Федерации и др.), награждение грамотой, памятным подарком, материальное стимулирование.

| |
|---|
| участие и результативность в конкурсах и мероприятиях профессиональной направленности, связанных со специальностью 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |
| рекомендации к поощрению от наставника, социальных и производственных партнеров |
| реализация просветительской деятельности в рамках освоения образовательных программ по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |
| успешное освоение образовательных программ по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |
| сертификаты, дипломы, грамоты, стипендии или призы, поощрительные письма, фотовыставки изделий, работ, публичное признание заслуг, публикации в СМИ, интервью, персональная выставка работ, направление на дополнительные образовательные программы, стажировки и др. |

### 3.4. Анализ воспитательного процесса

Анализ воспитательного процесса по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) осуществляется в рамках единого мониторинга в профессиональной образовательной организации.

| |
|---|
| анализ профессионально-трудового воспитания, ориентированного на практическую подготовку обучающегося и условий развивающей образовательной среды, способствующей профессиональному и личностному росту обучающихся в рамках освоения образовательной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) |

**Календарный план воспитательной работы**
**по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)**

| № | Формы, виды и содержание деятельности | Курсы, группы | Сроки | Ответственные |
|---|---|---|---|---|
| **1. Образовательная деятельность** | | | | |
| 1. | Ознакомление с правилами проведения рубежного контроля и др. нормативными документами | 1 курс все группы | в течение года | куратор, заведующий отделением |
| 2. | Контроль посещения занятий | все курсы, все группы | в течение года | куратор |
| 3. | Написание и защита индивидуальных проектов | 1 курс, все группы | май-июнь | преподаватели, мастера п/о |
| 4. | Организация и проведение экскурсий, экспедиций, походов. | все курсы, все группы | в течение года | преподаватели, мастера п/о |
| 5. | Проведение дополнительных консультаций по дисциплинам | все курсы, все группы | в течение года | преподаватели, мастера п/о |
| 6. | Применение на уроке интерактивных форм работы | все курсы, все группы | в течение года | преподаватели, мастера п/о |
| 7. | Участие обучающихся в предметных кружках | все курсы, все группы | в течение года | преподаватели, мастера п/о |
| 8. | Организация работы по ликвидации академической задолженности | все курсы, все группы | в течение года | куратор, заведующий отделением |
| **2. Кураторство** | | | | |
| 1. | Разработка и заполнение документации по учебно-воспитательной деятельности в группе | 1 курс все группы | сентябрь | куратор |
| 2. | Изучение личных дел обучающихся | 1 курс, все группы | сентябрь | куратор |
| 3. | Выбор студенческого актива группы | 1 курс все группы | сентябрь | куратор |
| 4. | Организация работы студенческого самоуправления группы | все курсы, все группы | в течение года | председатель ССУ |
| 5. | Организация и проведения кураторских часов, внеурочных занятий «Разговоры о важном» | все курсы, все группы | июнь | куратор, студенты |
| 6. | Участие во вне учебных мероприятиях колледжа (конкурсы, соревнования и т.д.) по плану воспитательной работы на учебный год МЦК-ЧЭМК Минобразования Чувашии | все курсы, все группы | июнь | куратор, студенты |
| 7. | Подготовка характеристик для личных дел | все курсы, все группы | июнь | куратор |
| **3. Наставничество** | | | | |
| 1. | День наставника профессии/ специальности «Мастерская наставника» | все курсы, все группы | июнь | председатель ПЦК |
| 2. | Закрепление наставников | 1 курс все группы | сентябрь | педагог-организатор |
| 3. | Реализация программы наставничества «Студент – студент» | все курсы, все группы | в течение года | педагог-организатор, советник директора по |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | воспитанию |
| **4. Основные воспитательные мероприятия** | | | | |
| 1. | День знаний | все курсы, все группы | сентябрь | педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ |
| 2. | Месячник безопасности | все курсы, все группы | сентябрь | преподаватели ОБЖ |
| 3. | Кросс первокурсника | все курсы, все группы | сентябрь | руководитель физ. воспитания |
| 4. | Выдвижение на стипендию (главы Чувашской Республики, администрации города, колледжа) | все курсы, все группы | сентябрь | педагог-организатор, куратор |
| 5. | Кросс наций | все курсы, все группы | сентябрь | руководитель физ. воспитания |
| 6. | Эстафета на призы газеты «Советская Чувашия» | все курсы, все группы | сентябрь | руководитель физ. воспитания |
| 7. | День здоровья | все курсы, все группы | сентябрь | руководитель физ. воспитания |
| 8. | Спартакиада учебных групп, футбол | все курсы, все группы | сентябрь | руководитель физ. воспитания |
| 9. | День пожилых людей | все курсы, все группы | октябрь | педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ |
| 10. | День СПО | все курсы, все группы | октябрь | педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ |
| 11. | День учителя | все курсы, все группы | октябрь | педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ |
| 12. | День рождения колледжа | все курсы, все группы | октябрь | педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ |
| 13. | Кубок вызова, в честь Дня учителя | все курсы, все группы | октябрь | руководитель физ. воспитания |
| 14. | Экологические осенние субботники | все курсы, все группы | октябрь | педагог-организатор |
| 15. | Конкурс творчества студентов «Открытая сцена» | все курсы, все группы | октябрь-ноябрь | педагоги доп. образования |
| 16. | Республиканская акция «Молодёжь за ЗОЖ» | все курсы, все группы | ноябрь | педагог-организатор, социальный педагог |
| 17. | Акция «Сообщи, где торгуют смертью» | все курсы, все группы | ноябрь | педагог-организатор, социальный педагог |
| 18. | День согласия и единства | все курсы, все группы | ноябрь | педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ |
| 19. | День отказа от курения | все курсы, все группы | ноябрь | педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ |
| 20. | День матери | все курсы, все группы | ноябрь | педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 21. | Лига интеллектуальных игр «Что? Где? Когда?» | все курсы, все группы | декабрь | педагоги-организаторы |
| 22. | Зимняя неделя добра | все курсы, все группы | декабрь | педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ |
| 23. | Новогодние волонтёрские акции | все курсы, все группы | декабрь | педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ |
| 24. | Спартакиада учебных групп волейбол | все курсы, все группы | декабрь | руководитель физ. воспитания |
| 25. | День российского студенчества | все курсы, все группы | январь | педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ |
| 26. | Месячник военно-патриотического воспитания | все курсы, все группы | февраль | руководитель физ. воспитания, преподаватели ОБЖ |
| 27. | Спортивные состязания «А, ну-ка, парни!» | все курсы, все группы | февраль | руководитель физ. воспитания |
| 28. | Чемпионат по стрельбе | все курсы, все группы | февраль | руководитель физ. воспитания, преподаватели ОБЖ |
| 29. | Урок мужества | все курсы, все группы | февраль | руководитель физ. воспитания, преподаватели ОБЖ |
| 30. | Спартакиада учебных групп, баскетбол | все курсы, все группы | февраль | руководитель физ. воспитания |
| 31. | Республиканская акция «Молодёжь за ЗОЖ» | все курсы, все группы | март | руководитель физ. воспитания, педагоги-организаторы |
| 32. | Акция «Сообщи, где торгуют смертью» | все курсы, все группы | март | социальные педагоги |
| 33. | Конкурс «Студенческая весна» | все курсы, все группы | март | педагоги доп. образования |
| 34. | Спартакиада учебных групп, лыжи | все курсы, все группы | март | руководитель физ. воспитания, |
| 35. | Спартакиада учебных групп, по настольному теннису | все курсы, все группы | март | руководитель физ. воспитания, |
| 36. | День театра | все курсы, все группы | март | педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ |
| 37. | Конкурс чтецов | все курсы, все группы | апрель | библиотекари, преподаватели литературы |
| 38. | Конкурс антинаркотической агитации | все курсы, все группы | апрель | социальные педагоги |
| 39. | Экологические весенние субботники | все курсы, все группы | апрель | педагоги-организаторы |
| 40. | Кубок корпусов | все курсы, все группы | май | руководитель физ. воспитания |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 41. | День Победы | все курсы, все группы | май | педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ |
| 42. | День отказа от курения | все курсы, все группы | май | социальные педагоги, педагоги-организаторы |
| 43. | Свеча памяти | все курсы, все группы | июнь | педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ |
| 44. | День молодёжи | все курсы, все группы | июнь | педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ |
| 45. | Вручение дипломов выпускникам | выпускной курс, все группы | июнь | педагог-организатор, педагоги доп. образования |
| 46. | Проведение дней единых действий к знаменательным датам | все курсы, все группы | в течение года | педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ |
| **5. Организация предметно-пространственной среды** | | | | |
| 1. | Оформление стендов наглядной агитации | все курсы, все группы | сентябрь | педагог-организатор, ССУ |
| 2. | Знакомство с музейно-выставочным пространством колледжа, региона, региона, местности | все курсы, все группы | в течение года | куратор |
| 3. | Построение на исполнение Гимна России | все курсы, все группы | в течение года | куратор |
| **6. Взаимодействие с родителями (законными представителями)** | | | | |
| 1. | Организация и проведение родительских собраний группы | все курсы, все группы | в течение года | куратор |
| 2. | Организация и проведение общеколледжских родительских собраний | все курсы, все группы | сентябрь | заместитель директора по ВР и СП |
| 3. | Выборы совета родителей | все курсы, все группы | в течение года | куратор |
| 4. | Участие в работе «Совета родителей» | все курсы, все группы | в течение года | заместитель директора по ВР и СП |
| 5. | Родительские дни | все курсы, все группы | в течение года | заместитель директора по ВР и СП, заведующий отделением |
| 6. | Индивидуальная работа с родителями студентов из «группы риска» | все курсы, все группы | в течение года | куратор, социальный педагог, педагог-психолог |
| 7. | Анкетирование родителей, проведение опросов | все курсы, все группы | в течение года | куратор, социальный педагог, педагог-психолог |
| **7. Самоуправление** | | | | |
| 1. | Заседания Студенческого Совета обучающихся МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии | все курсы, все группы | ежемесячно | начальник воспитательного отдела |
| 2. | Заседания актива студенческого самоуправления по корпусам | все курсы, все группы | ежемесячно | педагог-организатор |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3. | Отчётно-перевыборная компания студенческого самоуправления | все курсы, все группы | май-июнь | начальник воспитательного отдела, педагоги-организаторы |
| 4. | Обучение студенческого совета «Школа лидера» | 1 курс, все группы | в течение года | начальник воспитательного отдела, «Движение Первых» |
| **8. Профилактика и безопасность** | | | | |
| 5. | Индивидуальные беседы педагогических работников с обучающимися | все курсы, все группы | в течение года | куратор, социальный педагог, педагог-психолог |
| 6. | Постановка на профилактический учёт обучающихся, склонных к пропускам учебных занятий без уважительной причины и правонарушениям | все курсы, все группы | в течение года | куратор, социальный педагог, педагог-психолог |
| 7. | Работа с обучающимися «группы риска» | все курсы, все группы | в течение года | куратор, социальный педагог, педагог-психолог |
| 8. | Вовлечение в кружки, спортивные секции, приобщение к социально значимой, культурно-массовой и др. деятельности. | все курсы, все группы | в течение года | куратор, социальный педагог, педагог-психолог |
| 9. | Заседания Совета по профилактике правонарушений | все курсы, все группы | ежеквартально | заместитель директора по ВР и СП |
| 10. | Заседания комиссий по профилактике правонарушений | все курсы, все группы | ежемесячно | социальный педагог |
| 11. | Профилактические мероприятия правовой, антинаркотической, антитабачной направленности | все курсы, все группы | ежемесячно | социальный педагог, педагог-психолог |
| 12. | Анкетирования студентов, проведение опросов | все курсы, все группы | в течение года | социальный педагог, педагог-психолог, куратор |
| **9. Социальное партнёрство и участие работодателей** | | | | |
| 1. | Военный Комиссариат города г. Чебоксары (привлечение в ряды РА) | 4 курс | декабрь | начальник отдела практики и трудоустройства |
| 2. | Молодежные организации промышленных предприятий города (участие в профессиональных мероприятия, производственная и преддипломная практика, участие в профессиональных олимпиадах «Надежда машиностроения») | 3,4 курс | декабрь-июнь | начальник отдела практики и трудоустройства |
| 3. | АО «Сеспель» (участие в профессиональных мероприятиях, производственная и преддипломная практика) | 3,4 курс | декабрь-июнь | Начальник отдела практики и трудоустройства, председатель ЦК, руководитель предприятия |
| 4. | ООО «ПК «ПРОМТРАКТОР» | 3,4 курс | декабрь-июнь | Начальник отдела практики и трудоустройства, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | председатель ЦК, начальник ОК предприятия |
| 5. | День открытых дверей. Технология поиска работы. Проведение собеседования. (Казенное учреждение ЧР «Центр занятости населения Чувашской Республики» ) | 4 курс | декабрь- | Начальник отдела практики и трудоустройства Центра занятости, председатель ЦК, |
| 6. | День открытых дверей. Получение высшего образования по сокращенной форме (ЧГУ имени И.Н. Ульянова) | 4 курс | ноябрь декабрь- | Декан профильной специализации (ЧГУ), председатель ЦК |
| **10. Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство** | | | | |
| 1. | АО «Сеспель» (производственная и преддипломная практика с последующим трудоустройством) | 3,4 курс | декабрь-июнь | начальник отдела практики и трудоустройства, председатель ЦК, начальник ОК предприятия |
| 2. | ООО «ПК «ПРОМТРАКТОР» (производственная и преддипломная практика с последующим трудоустройством) | 3,4 курс | декабрь-июнь | начальник отдела практики и трудоустройства, председатель ЦК, |
| 3. | Проведение мероприятий по адаптации выпускников к трудовой деятельности (Казенное учреждение ЧР «Центр занятости населения Чувашской Республики») | 3,4 курс | декабрь-июнь | начальник отдела практики и трудоустройства, председатель ЦК, начальник ОК предприятия |
| 4. | Получение смежных профессий (ООО «Сеспель», АО «ЧАЗ») | 4 курс | декабрь-июнь | начальник отдела практики и трудоустройства, председатель ЦК, начальник ОК предприятия |

В ходе планирования воспитательной деятельности учитывается воспитательный потенциал участия обучающихся в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, проводимых на уровне Российской Федерации, в том числе, с учетом специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям):

Россия – страна возможностей https://rsv.ru/;
Российское общество «Знание» https://znanierussia.ru/;
Российский Союз Молодежи https://www.ruy.ru/;
Российское Содружество Колледжей https://rosdk.ru/;
Ассоциация Волонтерских Центров https://авц.рф;
Всероссийский студенческий союз https://rosstudent.ru/;
Институт развития профессионального образования https://firpo.ru/
«Большая перемена» https://bolshayaperemena.online/;
«Лидеры России» https://лидерыроссии.рф/;
«Мы Вместе» (волонтерство) https://onf.ru.