

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций –  
Чебоксарский электромеханический колледж»  
Министерства образования Чувашской Республики  
(МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии)

РАССМОТРЕНО  
на заседании Педагогического Совета  
МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии  
с участием председателей  
государственных экзаменационных комиссий  
протокол № 6 от «27» ноября 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
МЦК – ЧЭМК  
Минобразования Чувашии  
№ 419 от «29» ноября 2024г.

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий отделением \_\_\_\_\_ Т.Ю. Леонтьева

## ПРОГРАММА

### ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих

**11.01.01**

---

**Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов**

*наименование в соответствии с ФГОС СПО*

---

**Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов**

*квалификация*

---

**демонстрационный экзамен**

*форма государственной итоговой аттестации*

РАССМОТРЕНО  
На заседании ЦК  
специальности (Рэ)  
Председатель ЦК  
\_\_\_\_\_/Т.Н. Поликарпова/

## I. Общие положения

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать общими компетенциями (далее – ОК), указанными в таблице 1:

Таблица 1 – Перечень ОК

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению основных видов деятельности и соответствующих им профессиональных компетенций (далее – ПК), перечисленных в таблице 2.

Таблица 2 – Основные виды профессиональной деятельности и соответствующие им ПК

Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	
ПК 1.1.	Выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня.
ПК 1.2.	Выполнять типовые слесарные и слесарно-сборочные работы.
ПК 1.3.	Выполнять сборку узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.
ПК 1.4.	Выполнять монтаж проводов, кабелей, жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники.

Выполнение операций контроля и испытаний узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	
ПК 2.1.	Контролировать качество монтажа и сборки элементов, узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.
ПК 2.2.	Выполнять контроль электрических параметров узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.
ПК 2.3.	Проводить испытания, согласно требованиям нормативно-технической документации узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.
ПК 2.4.	Составлять отчетную документацию по результатам контроля параметров и оценки качества монтажа и сборки узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.

Программа ГИА разработана в соответствии с:

– Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 июня 2023 г. № 488;

– Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. № 800 (далее – Порядок проведения ГИА);

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 24 августа 2022 г. № 762;

– Порядком заполнения, учета и выдачи дипломов о среднем профессиональном образовании и их дубликатов, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 октября 2022 г. № 906.

В рамках профессии среднего профессионального образования 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов предусмотрено освоение квалификации: «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

## II. Процедура проведения ГИА

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с ФГОС СПО по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, утвержденной образовательной программой и календарным учебным графиком.

**Государственная итоговая аттестация** по программе подготовки квалифицированных, служащих по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов проводится **в следующей форме – демонстрационный экзамен.**

**Уровень демонстрационного экзамена** по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов – **базовый.** Демонстрационный экзамен базового уровня проводится с использованием комплекта оценочной документации **по профессии среднего профессионального образования 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов КОД 11.01.01-2-2025**, который приведен в Приложении 1. Составная часть КОД – инвариантная часть.

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путём проведения независимой экспертной оценки

выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

В целях определения соответствия результатов освоения выпускниками имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего профессионального образования соответствующим требованиям ФГОС СПО ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (далее – ГЭК), создаваемыми 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.

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), разрабатываемых организацией, определяемой Министерством просвещения Российской Федерации из числа подведомственных ему организаций (далее – оператор).

Комплект оценочной документации 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.

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 колледжем 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.

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.

### **III. 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.

### **3.1 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

<b>Оценка ГИА</b>	<b>«2»</b>	<b>«3»</b>	<b>«4»</b>	<b>«5»</b>
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%

Общее количество баллов по всем критериям оценки заданий ДЭ базового уровня, составная часть КОД которого представляет собой инвариантную часть, составляет 50 баллов

Пороги баллов для перевода в оценки для данного задания минимального уровня представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Пороги баллов для перевода в оценки

<b>Оценка ГИА</b>	<b>«2»</b>	<b>«3»</b>	<b>«4»</b>	<b>«5»</b>
Порог баллов	0,00 – 9,99	10,00- 19,99	20,00- 34,99	35,00- 50,00

Таким образом, участникам ДЭ:

- на оценку «5» (отлично) необходимо набрать от 35,00 до 50 баллов.
- на оценку «4» (хорошо) необходимо набрать от 20,00 до 34,99 баллов.
- на оценку «3» (удовлетворительно) необходимо набрать от 10,00 до 19,99 баллов.
- оценка «2» (неудовлетворительно) при количестве баллов 9,99 и менее.

## **IV. 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.

## **V. 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 данный учебный год 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 передачей 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 колледжу без отчисления такого выпускника из колледжа в срок не более четырех 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 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.

**УТВЕРЖДЕНО**
 Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО  
 от 25.09.2024 № 01-09-725

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

*(в редакции от 01.11.2024)*

### Том 1

(Комплект оценочной документации)

<b>Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования</b>	11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов
<b>Наименование квалификации (наименование направленности)</b>	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО):	ФГОС СПО по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, утвержденный приказом Минпросвещения РФ от 28.06.2023 № 488
Виды аттестации:	Государственная итоговая аттестация Промежуточная аттестация
Уровни демонстрационного экзамена:	Базовый Профильный
Шифр комплекта оценочной документации:	КОД 11.01.01-2-2025

## 1. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

<b>ГИА</b>	- государственная итоговая аттестация
<b>ДЭ</b>	- демонстрационный экзамен
<b>ДЭ БУ</b>	- демонстрационный экзамен базового уровня
<b>ДЭ ПУ</b>	- демонстрационный экзамен профильного уровня
<b>КОД</b>	- комплект оценочной документации
<b>ОК</b>	- общая компетенция
<b>ОМ</b>	- оценочный материал
<b>ПА</b>	- промежуточная аттестация
<b>ПК</b>	- профессиональная компетенция
<b>СПО</b>	- среднее профессиональное образование
<b>ФГОС СПО</b>	- федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования, на основе которого разработан комплект оценочной документации
<b>ЦДЭ</b>	- центр проведения демонстрационного экзамена

## 2. СТРУКТУРА КОД

Структура КОД включает:

1. комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена;
2. перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания;
3. примерный план застройки площадки ДЭ;
4. требования к составу экспертных групп;
5. инструкции по технике безопасности;
6. образец задания.

### 3. КОД

#### 3.1 Комплекс требований для проведения ДЭ

**Применимость КОД.** Настоящий КОД предназначен для организации и проведения ДЭ (уровней ДЭ) в рамках видов аттестаций по образовательным программам СПО, указанным в таблице № 1.

Таблица № 1

Вид аттестации	Уровень ДЭ
ПА	-
ГИА	Базовый уровень
	Профильный уровень

КОД в части ПА, ГИА (ДЭ БУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) включает составные части - инвариантную часть (обязательную часть, установленную настоящим КОД) и вариативную часть (необязательную), содержание которой определяет образовательная организация самостоятельно на основе содержания реализуемой основной образовательной программы 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.

**Общие организационные требования:**

1. ДЭ направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.
2. ДЭ в рамках ГИА проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.
3. Задания ДЭ доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала ДЭ.
4. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время ДЭ обучающихся, членов ГЭК, членов экспертной группы.
5. ДЭ проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.
6. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.
7. Обучающиеся проходят ДЭ в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.
8. Образовательная организация знакомит с планом проведения ДЭ обучающихся, сдающих ДЭ, и лиц, обеспечивающих проведение ДЭ, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.
9. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения ДЭ, должны обеспечивать проведение ДЭ в соответствии с КОД.
10. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения ДЭ главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии



членов экспертной группы, обучающихся, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

11. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий ДЭ, а также распределение рабочих мест между обучающимися с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между обучающимися фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

12. Обучающиеся знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения ДЭ, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

13. Допуск обучающихся в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

14. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения ДЭ уведомить главного эксперта об участии в проведении ДЭ тьютора (ассистента).

**Требование к продолжительности ДЭ.** Продолжительность ДЭ зависит от вида аттестации, уровня ДЭ (таблица № 2)

Таблица № 2

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная)	Продолжительность ДЭ <sup>1</sup>
ПА	-	Инвариантная часть	<b>1 ч. 30 мин.</b>
ГИА	базовый	Инвариантная часть	<b>3 ч. 00 мин.</b>
ГИА	профильный	Инвариантная часть	<b>3 ч. 30 мин.</b>
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	<b>не более 4 ч. 30 мин.</b>

<sup>1</sup> Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена.

**Требования к содержанию КОД.** Единое базовое ядро содержания КОД (таблица № 3) сформировано на основе вида деятельности (вида профессиональной деятельности) в соответствии с ФГОС СПО и является общей содержательной основой заданий ДЭ вне зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ.

Таблица № 3

<b>ЕДИНОЕ БАЗОВОЕ ЯДРО СОДЕРЖАНИЯ КОД<sup>2</sup></b>		
<b>Вид деятельности/ Вид профессиональной деятельности</b>	<b>Перечень оцениваемых ОК/ПК</b>	<b>Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)</b>
Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	ПК Выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня	Умение - читать конструкторскую и технологическую документацию
		Умение - выбирать и подготавливать к работе контрольно-измерительные инструменты, приспособления, оборудование в соответствии с технологической документацией
		Умение - подготавливать инструменты и приборы для пайки к работе
		Умение - подготавливать компоненты для монтажа на несущие конструкции первого и второго уровня
		Умение - выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня
		Умение - контролировать качество паяных соединений

<sup>2</sup> Единое базовое ядро содержания КОД – общая (сквозная) часть единого КОД, относящаяся ко всем видам аттестации (ГИА, ПА) вне зависимости от уровня ДЭ.

		Навык - установки и монтажа компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня Навык - подготовки оборудования, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительных инструментов к работе
--	--	---

Содержательная структура КОД представлена в таблице № 4.

Таблица № 4

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	ПА <sup>3</sup>	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ
<b>Инвариантная часть КОД</b>					
Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	ПК Выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня	Умение - подготавливать инструменты и приборы для пайки к работе	■	■	■
		Умение - подготавливать компоненты для монтажа на несущие конструкции первого и второго уровня	■	■	■
		Умение - выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня	■	■	■
		Умение - контролировать качество паяных соединений	■	■	■
Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	ПК Выполнять монтаж проводов, кабелей, жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники	Умение - выполнять оконцевание проводов, кабелей и внутриблочных жгутов для их монтажа в несущих конструкциях второго уровня		■	■
		Умение - припаивать провода, кабели и внутриблочные жгуты к коммутационным элементам, разъемам электронных устройств		■	■
		Умение - контролировать качество паяных соединений		■	■

<sup>3</sup> Содержание КОД в части ПА равно содержанию единого базового ядра содержания КОД.

		Навык - прокладки проводов, кабелей и внутриблочных жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники		■	■
	ОК Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умение - осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства		■	■
Выполнение операций контроля и испытаний узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	ПК Контролировать качество монтажа и сборки элементов, узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	Умение - использовать контрольно-измерительное оборудование для измерения электрических параметров узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники			■
	ПК Выполнять контроль электрических параметров узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	Умение - использовать контрольно-измерительное оборудование для измерения электрических параметров узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники			■
		Умение - собирать простую схему измерений электрических параметров несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки			■
		Навык - снятия электрических характеристик несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки			■

	ПК Составлять отчетную документацию по результатам контроля параметров и оценки качества монтажа и сборки узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	Умение - оформлять отчетную документацию о выполненных контрольно-измерительных работах и по результатам испытаний			■
	ОК Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умение - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке			■
<b>Вариативная часть КОД</b>					
<p>Вариативная часть КОД формируется образовательными организациями на основе реализуемой основной образовательной программы СПО и с учетом квалификационных требований, заявленных конкретными 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.</p> <p>Рекомендации по формированию вариативной части КОД, вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ представлены в приложении № 1 к Тому 1 оценочных материалов.</p>					■

**Требования к оцениванию.** Распределение значений максимальных баллов (таблица № 5) зависит от вида аттестации, уровня ДЭ, составной части КОД.

Таблица № 5

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная часть)	Максимальный балл
ПА	ДЭ	Инвариантная часть	26 из 26
ГИА	ДЭ БУ		50 из 50
	ДЭ ПУ		80 из 80
ГИА	ДЭ ПУ	Вариативная часть	20 из 20
ГИА	ДЭ ПУ	Совокупность инвариантной и вариативной частей	100 из 100

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ в рамках ПА представлено в таблице № 6.

Таблица № 6

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания <sup>4</sup>	Баллы
1	Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	Выполнение монтажа компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня	26,00
<b>ИТОГО</b>			<b>26,00</b>

<sup>4</sup> Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.



Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ БУ в рамках ГИА представлено в таблице № 7.

Таблица № 7

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания <sup>5</sup>	Баллы
1	Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	Выполнение монтажа компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня	26,00
2	Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	Выполнение монтажа проводов, кабелей, жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники	22,00
		Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применение знаний об изменении климата, принципов бережливого производства, эффективное действие в чрезвычайных ситуациях	2,00
<b>ИТОГО</b>			<b>50,00</b>

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (инвариантная часть КОД) в рамках ГИА представлено в таблице № 8.

Таблица № 8

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания <sup>6</sup>	Баллы
1	Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	Выполнение монтажа компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня	26,00
2	Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов	Выполнение монтажа проводов, кабелей, жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники	22,00

<sup>5</sup> Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отлагательного существительного.

<sup>6</sup> Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отлагательного существительного.

	различных видов электронной техники	Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применению знаний об изменении климата, принципов бережливого производства, эффективное действие в чрезвычайных ситуациях	2,00
3	Выполнение операций контроля и испытаний узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	Контроль качества монтажа и сборки элементов, узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	6,00
		Выполнение контроля электрических параметров узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	16,00
		Составление отчетной документации по результатам контроля параметров и оценки качества монтажа и сборки узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	4,00
		Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	4,00
<b>ИТОГО</b>			<b>80,00</b>

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (инвариантная и вариативная части КОД) в рамках ГИА представлено в таблице № 9.

Таблица № 9

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания <sup>7</sup>	Баллы
1	Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	Выполнение монтажа компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня	26,00
2	Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	Выполнение монтажа проводов, кабелей, жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники	22,00
		Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применение знаний об изменении климата, принципов бережливого производства, эффективное действие в чрезвычайных ситуациях	2,00
3	Выполнение операций контроля и испытаний узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	Контроль качества монтажа и сборки элементов, узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	6,00
		Выполнение контроля электрических параметров узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	16,00
		Составление отчетной документацию по результатам контроля параметров и оценки качества монтажа и сборки узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	4,00
		Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	4,00
<b>ИТОГО (инвариантная часть)</b>			<b>80,00</b>

<sup>7</sup> Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отлагательного существительного.

<b>ВСЕГО (вариативная часть)<sup>8</sup></b>	<b>20,00</b>
<b>ИТОГО (совокупность инвариантной и вариативной частей)</b>	<b>100,00</b>

<sup>8</sup> Критерии оценивания вариативной части КОД разрабатываются образовательной организацией самостоятельно с учетом квалификационных требований, заявленных 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.

### 3.2 Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания в зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлен в таблице № 10.

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания может быть дополнен образовательной организацией с целью создания необходимых условий для участия в ДЭ обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся из числа детей-инвалидов и инвалидов.

Таблица № 10

1. Зоны площадки									
Наименование зоны площадки					Код зоны площадки				
Рабочее место участника					А				
Общая площадка (площадка для демонстрации)					Б				
Рабочее место экспертов					В				
2. Инфраструктура рабочего места участника ДЭ									
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На 1 раб. место/На 1 участника)	Количество			Единица измерения	Код зоны площадки
					ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		
Перечень оборудования									
1.	Стол антистатический	Длина 1200 мм. Глубина стола 700 мм. Полка для приборов 1 шт.	31.09.11	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

		Рама для крепления верхнего светильника со светильником верхнего освещения. Блок электрических розеток 6 шт. Типовое сопротивление стола к земле: RG=100-110 Ом. Наличие устройства защитного отключения, коробки антистатической заземления							
2.	Стул антистатический полиуретановый	Возможность регулировки наклона и высоты. Типовое сопротивление к земле: RG=100-110 Ом	31.01.11.15 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
3.	Лупа со светодиодной подсветкой настольная	Светодиодная лупа на штативе, увеличение не менее 5х. Напряжение 220 В. Частота 50-60 Гц. Освещенность не менее 770 Люкс.	26.70.23.19 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
4.	Коврик антистатический	Типовое сопротивление к земле: RG=100-110 Ом. Размер не менее 600x400мм. Стойкость к нагреву и припою. Толщина не менее 2 мм	27.32.14	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
5.	Паяльная станция термовоздушная + паяльник	Общие: - напряжение питания: 220–240 В, 50/60 Гц;	28.29.70.11 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- потребляемая мощность: не более 650 Вт;</li> <li>- антистатическое исполнение.</li> </ul> Паяльник: <ul style="list-style-type: none"> <li>- мощность: 35 Вт;</li> <li>- диапазон рабочих температур: 100-480°C;</li> <li>- нагревательный элемент: керамический, с термодатчиком;</li> <li>- стабилизация температуры: <math>\pm 1^\circ\text{C}</math>.</li> </ul> Фен горячего воздуха: <ul style="list-style-type: none"> <li>- мощность: 350 Вт;</li> <li>- диапазон рабочих температур: 100–500°C;</li> <li>- производительность диафрагменного насоса: 0–23 л/мин;</li> <li>- нагревательный элемент: нихромовая спираль на керамике, с термодатчиком.</li> </ul>							
6.	Наконечники для паяльной станции	Полное соответствие марки и модели паяльная станция Количество не менее 3 шт	28.29.70.11 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
7.	Дымоуловитель с угольным фильтром (настольный) или встроенная система проточно-вытяжной вентиляции	Фильтр на основе пенополиуретана, пропитанного активированным углем с высокой поглощающей способностью.	28.25.14.12 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

		Напряжение питания 230 В, 50/60 Гц. Номинальная производительность не менее 1,1 м³/мин.							
8.	Пожаробезопасная монтажная поверхность или силиконовый коврик для пайки	Размер не менее 200x300мм. Толщина не менее 3мм. Максимальная температура не менее 500оС. Наличие секций для хранения. Материал силикон/силикагель. Антистатическое исполнение.	28.29.70.11 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
9.	Оловоотсос для припоя	Диаметр наконечника 3,2 мм. Материал корпуса: алюминий.	25.73.30	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
10.	Линейный источник питания	Выходное напряжение: 0-15 В, точность установки 0.01 В. Выходной ток: 0-2 А, точность установки 0.01 А. Высокая стабильность и малые пульсации ( $\leq 1$ мВ rms, $\leq 3$ мА rms). Режимы работы: стабилизация тока, напряжения. Индикация: значение тока и напряжения. Защита от короткого замыкания.	26.20.40.11 2	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
11.	Цифровой осциллограф	Число каналов: 2.	26.51.43.11 8	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А



		Полоса пропускания: 40 МГц. АЦП (бит): не менее 8. Сопротивление входа: 1 Мом. Наличие цветного дисплея и интерфейса USB.							
12.	Мультиметр цифровой	Постоянное напряжение: 200 мВ/2 В/20 В/200 В $\pm 0.5\%$ ; 600 В $\pm 1.0\%$ . Переменное напряжение: 2 В/20 В $\pm 0.8\%$ ; 600 В $\pm 1.2\%$ . Постоянный ток: 20 мА/200 мА $\pm 1.2\%$ ; 10 А $\pm 2.0\%$ . Переменный ток: 200 мА $\pm 1.5\%$ ; 10 А $\pm 3.0\%$ . Сопротивление: 200 Ом $\pm 0.8\%$ ; 2 кОм/200 кОм $\pm 0.8\%$ ; 20 МОм $\pm 1.0\%$ . Ёмкость: 20 нФ/200 нФ/2 мкФ $\pm 3.5\%$ ; 20 мкФ/200 мкФ/2000 мкФ $\pm 5.0\%$ . Частота: 10 Гц/100 Гц/1 кГц/10 кГц/100 кГц/2 МГц $\pm 1.0\%$ . Наличие диодного теста и функции «Прозвонка».	26.51.43.11 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
13.	Монитор ЖК	Характеристики экрана: диагональ не ниже 21", разрешение 1920×1080	26.20.17.11 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
14.	Системный блок	Процессор: частота не ниже 2,4 ГГц. Оперативная память: не ниже 4Гб	26.20.15.12 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

		Хранение информации: жесткий диск не менее 250 Гб, Коммуникации: наличие порта USB.							
15.	Компьютерная мышь	Соединение USB	26.20.16.17 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
16.	Стандартная компьютерная клавиатура	Соединение USB	26.20.16.11 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
<b>Перечень инструментов</b>									
1.	Набор пинцетов	Материал: нержавеющая сталь, немагнитные, поверхность матовая, прецизионное исполнение. Антистатическая защита. Количество не менее 2 шт	25.73.30.22 5	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
2.	Бокорезы для электроники	Материал: легированная сталь, прецизионная индукционная закалка режущих кромок до 63-65 HRC. Винтовое соединение, рукоятки электроизолированные двухкомпонентные, оснащенные возвратной пружиной. Режущая способность: медная проволока диаметром 0.3-1.6 мм. Антистатическая защита.	25.73.30.16 4	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
3.	Круглогубцы для электроники	Материал: легированная сталь.	25.73.30.16 2	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

			Винтовое соединение, рукоятки электронизолированные двухкомпонентные, оснащение возвратной пружиной. Работа с проволокой, диаметром от 0.3 мм. Антистатическая защита.							
4.	Плоскогубцы захватные электроники	для	Материал: легированная сталь. Винтовое соединение, рукоятки электронизолированные двухкомпонентные, оснащение возвратной пружиной, прецизионное исполнение. Перекрестная насечка рабочих поверхностей. Антистатическая защита	25.73.30.16 1	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
5.	Тонкогубцы электроники	для	Материал: легированная сталь. Винтовое соединение, рукоятки электронизолированные двухкомпонентные, оснащение возвратной пружиной, прецизионное исполнение. Гладкая рабочая поверхность. Антистатическая защита	25.73.30.16 3	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

6.	Нож-скальпель с перовым лезвием	Сменные лезвия. Материал: инструментальная сталь. Вес 50 гр. Длина 145 мм. Диаметр 8 мм.	32.50.13.19 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
7.	Ножницы прямые остроконечные	Длина 135 мм. Материал: нержавеющая сталь.	25.71.11.12 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
8.	Отвертка	Хромованадиевая сталь, полная закалка, блестящее никелирование. Плоский шлиц SL, размер 2 мм, длина 40 мм.	25.73.30.23 4	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
9.	Стриппер, клещи для снятия изоляции и зачистки проводов	Материал губок: легированная сталь. Для работы с проводами сечением от 0.2 до 6 мм <sup>2</sup> .	25.73.30.29 9	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
<b>Перечень расходных материалов</b>									
1.	Припой	Припой без содержания свинца. Диаметры прутков: 0,5 мм <sup>2</sup> ; 0,8 мм <sup>2</sup> ; 1,0 мм <sup>2</sup> . Масса: 15 гр. каждого диаметра.	24.41.10.15 0	На 1 участника	1	1	1	шт	А
2.	Флюс для пайки	Тип: ФКСп или ЛТИ-120. Емкость 30 мл.	20.59.56.12 0	На 1 участника	1	1	1	шт	А
3.	Оплетка для выпайки	Впитывающая припой медная плетеная лента с безотмывочным флюсом на антистатической катушке. Длина не менее 200 мм. Ширина 2 мм.	28.29.70.11 0	На 1 участника	1	1	1	шт	А

4.	Аэрозоль изопропиловым спиртом (изопропанол)	с Форма: аэрозоль, емкость 400 мл. Баллон должен быть снабжен удлинительной трубкой для распыления в труднодоступных местах. Состав: изопропиловый спирт абсолютный, углеводородный пропеллент, степень очистки: 99,9%, содержание воды: 0,1%.	20.14.22.11 3	На 1 участника	1	1	1	шт	А
5.	Ветошь	на Характеристики усмотрение ОО	13.94.20.11 0	На 1 участника	1	1	1	шт	А
6.	Пакет упаковочный антистатический	Толщина 80 мкм. Размер 200x250 мм. Застежка с помощью ZIP замка.	22.22.11.11 0	На 1 участника	1	1	1	шт	А
7.	Ручка ученическая	Ручка шариковая, узел 0,7 мм, синяя	32.99.12.11 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
8.	Карандаш	Карандаш чернографитный, 2В, без резинки, заточенный	32.99.15.11 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
9.	Ластик	Резинка стирательная, прямоугольная, белая	22.29.25	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
10.	Точилка	Металлическая	25.73.30.29 1	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
11.	Линейка ученическая	Пластиковая, минимум 20 см	26.51.33.14 1	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
12.	Набор для сборки "Цифровой управляемый таймер с индикацией"	Состав набора: Печатная плата размером 100x70 мм, выполненная заводским способом с шелкографией и маской, металлизация отверстий - 1 шт.	32.40.20.13 0	На 1 участника	1	1	1	шт	А

		<p>Микросхема NE555D – 1 шт.  Переключателъ DIPSW1 – 2 шт.  Переключателъ DSWPK_4 – 2 шт.  Транзистор 2N2222 – 2 шт.  Светодиод красный 3 мм – 1 шт.  Светодиод зеленый 3 мм – 1 шт.  Резистор 620 Ом – 29 шт.  Резистор 200 Ом - 2 шт.  Резистор 51 кОм – 1 шт.  Резистор 30 кОм – 1 шт.  Потенциометр, 10 кОм – 1 шт.  Микросхема 74HC390D – 1 шт.  Микросхема CD4017BD – 1 шт.  Микросхема CD4585BD – 2 шт.  Микросхема CD4511BD – 2 шт.  Конденсатор керамический 1 мкФ – 1 шт.  Конденсатор керамический 0.1 мкФ – 6 шт.  Конденсатор керамический 0.01 мкФ – 1 шт.  Семисегментный индикатор с общим катодом – 2 шт.  Разъем PLS1 – 2 шт.</p>						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

		Клеммник винтовой, 2-контактный, 5мм, прямой – 1 шт. Все микросхемы - в корпусе для SMD монтажа. Резисторы и конденсаторы - типоразмер 0805. Все остальные компоненты - выводные							
13.	Устройство "Цифровой управляемый таймер с индикацией"	Состав набора: Печатная плата размером 100x70 мм, выполненная заводским способом с шелкографией и маской, металлизация отверстий - 1 шт. Микросхема NE555D – 1 шт. Переключатель DIPSW1 – 2 шт. Переключатель DSWPK_4 – 2 шт. Транзистор 2N2222 – 2 шт. Светодиод красный 3 мм – 1 шт. Светодиод зеленый 3 мм – 1 шт. Резистор 620 Ом – 29 шт. Резистор 200 Ом - 2 шт. Резистор 51 кОм – 1 шт. Резистор 30 кОм – 1 шт. Потенциометр, 10 кОм – 1 шт.	32.40.20.13 0	На 1 раб. место	0	0	1	шт	А

		<p>Микросхема 74HC390D – 1 шт.  Микросхема CD4017BD – 1 шт.  Микросхема CD4585BD – 2 шт.  Микросхема CD4511BD – 2 шт.  Конденсатор керамический 1 мкФ – 1 шт.  Конденсатор керамический 0.1 мкФ – 6 шт.  Конденсатор керамический 0.01 мкФ – 1 шт.  Семисегментный индикатор с общим катодом – 2 шт.  Разъем PLS1 – 2 шт.  Клеммник винтовой, 2-контактный, 5мм, прямой – 1 шт.  Все микросхемы - в корпусе для SMD монтажа.  Резисторы и конденсаторы - типоразмер 0805.  Все остальные компоненты - выводные</p>							
14.	Провод МГТФ	Диаметр от 0,25 - 0,5	27.32.13.13 0	На 1 участника	0	4	4	м	А
15.	Разъем Гнездо D-Sub DB-9F (COM)	Материал проводника: Бронза Коннектор 1: DB-9	27.33.13.11 0	На 1 участника	0	2	2	шт	А
16.	Разъем Штекер D-Sub DB-9M (COM)	Материал проводника: Бронза	27.33.13.11 0	На 1 участника	0	1	1	м	А



		Коннектор 1: DB-9							
17.	Нить капроновая	Диаметр 0,80 мм	20.60.12.11 0	На 1 участника	0	5	5	м	А
18.	Шаблон	Материал: фанера Толщина: 1 см Размеры не менее 200x150 мм	26.51.33.19 1	На 1 участника	0	1	1	шт	А
<b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b>									
1.	Корзина мусорная	Материал – пластик. Объем не менее 7 л.	22.22.13	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
2.	Щетка с совком	Характеристики на усмотрение ОО	32.91.11.00 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
3.	Халат антистатический	Соответствует стандарту IEC 61340-5-1. Типовое поверхностное сопротивление $RS= 10e5-10e7$ Ом (рукав-рукав). Материал: полиэстер, хлопок не менее 30 %, проводящие углеродные волокна не менее 4%. Сетка из проводящих волокон шагом не менее 4 мм. Плотность материала: 156 г/м <sup>2</sup> . Время стекания заряда IEC 61340-2-1 0,5–0,9 с.	14.12.30.13 2	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
4.	Браслет заземления антистатический	Регулируемый, растягивающийся, с изолирующей поверхностью. Сопротивление к земле 1 МОм. Подключение - кнопка 10 мм.	27.12.10.12 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

5.	Очки защитные	Возможность ношения с корректирующими очками. Оптический класс: 1. Бесцветные. Вес не более 60 гр. Материал: поликарбонат, панорамное защитное стекло для защиты глаз спереди, сверху и с боков от механических воздействий, абразива, УФ-излучения. Защитное стекло устойчиво к химическим веществам, растворам кислот и щелочей, растворителям.	32.50.42.12 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А	
6.	Респиратор	Соответствие стандарту EN 149:2001 FFP2. Вес не более 20 гр	32.99.11.12 0	На 1 участника	2	2	2	шт	А	
7.	Перчатки защитные	Материал: латекс. Размеры – на усмотрение ОО.	22.19.60.11 4	На 1 участника	2	2	2	пар	А	
<b>3. Инфраструктура общего (коллективного) пользования участниками ДЭ</b>										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На кол-во участников /На кол-во раб. мест/ На всю площадку)	Количество мест/ участников	Количество			Единица измерения	Код зоны площади
						ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		
<b>Перечень оборудования</b>										
1.	Монитор ЖК	Характеристики экрана: диагональ не	26.20.17.1 10	На кол-во раб. мест	15	1	1	1	шт	Б

		ниже 21", разрешение 1920×1080								
2.	Системный блок	Процессор: частота не ниже 2,4 ГГц. Оперативная память: не ниже 4Гб Хранение информации: жесткий диск не менее 250 Гб, Коммуникации: наличие порта USB.	26.20.15.1 20	На кол-во раб. мест	15	1	1	1	шт	Б
3.	Компьютерная мышь	Соединение USB	26.20.16.1 70	На кол-во раб. мест	15	1	1	1	шт	Б
4.	Стандартная компьютерная клавиатура	Соединение USB	26.20.16.1 10	На кол-во раб. мест	15	1	1	1	шт	Б
5.	ЖК панель / мультимедиа проектор	Характеристики на усмотрение ОО	26.40.20.1 22	На кол-во раб. мест	15	1	1	1	шт	Б
<b>Перечень инструментов</b>										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Перечень расходных материалов</b>										
1.	Провод МГТФ	Диаметр от 0,25 - 0,5	27.32.13.1 30	На всю площадку	-	0	4	4	м	В
2.	Разъем Гнездо D-Sub DB-9F (COM)	Материал проводника: Бронза	27.33.13.1 10	На всю площадку	-	0	4	4	шт	В

		Коннектор 1: DB-9								
3.	Разъем Штекер D-Sub DB-9M (COM)	Материал проводника: Бронза Коннектор 1: DB-9	27.33.13.1 10	На всю площадку	-	0	2	2	шт	В
4.	Нить капроновая	Диаметр 0,80 мм	20.60.12.1 10	На всю площадку	-	0	7	7	м	В
<b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b>										
1.	Набор первой медицинской помощи	Оснащение не менее чем, по приказу Минздрава РФ от 24.05.2024 г. № 262 н «Об утверждении требований к комплектации аптечки для оказания работниками первой помощи пострадавшим с применением медицинских изделий»	21.20.24.1 70	На кол-во раб. мест	15	1	1	1	шт	А
2.	Огнетушитель углекислотный	Соответствие приказу Федерального агентства по техническому регулированию	28.29.22.1 10	На кол-во раб. мест	15	1	1	1	шт	А

		и метрологии от 24.08.2021 №794 ст в части ГОСТ Р 51058 Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования.							
<b>4. Инфраструктура рабочего места главного эксперта ДЭ</b>									
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Количество			Единица измерения	Код зоны площади	
				ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ			
<b>Перечень оборудования</b>									
1.	Монитор ЖК	Характеристики экрана: диагональ не ниже 21", разрешение 1920×1080	26.20.17.110	1	1	1	шт	В	
2.	Системный блок	Процессор: частота не ниже 2,4 ГГц. Оперативная память: не ниже 4Гб Хранение информации: жесткий диск не менее 250 Гб, Коммуникации: наличие порта USB.	26.20.15.120	1	1	1	шт	В	
3.	Компьютерная мышь	Соединение USB	26.20.16.170	1	1	1	шт	В	
4.	Стандартная компьютерная клавиатура	Соединение USB	26.20.16.110	1	1	1	шт	В	

5.	Лазерный принтер (МФУ) А4	Характеристики на усмотрение ОО	26.20.16.120	1	1	1	шт	В
6.	Доступ к сети интернет	Характеристики на усмотрение ОО	61.10.43	1	1	1	шт	В
7.	Стол офисный	Характеристики на усмотрение ОО	31.01.12.110	1	1	1	шт	В
8.	Стул офисный	Характеристики на усмотрение ОО	31.01.11.150	1	1	1	шт	В
<b>Перечень инструментов</b>								
1.	Память USB 64 Гб	Характеристики на усмотрение ОО	26.20.21.120	1	1	1	шт	В
<b>Перечень расходных материалов</b>								
1.	Ручка ученическая	Ручка шариковая, узел 0,7 мм, синяя	32.99.12.110	1	1	1	шт	В
2.	Карандаш	Карандаш чернографитный, 2В, без резинки, заточенный	32.99.15.110	1	1	1	шт	В
3.	Ластик	Резинка стирательная, прямоугольная, белая	22.29.25	1	1	1	шт	В
4.	Точилка	Металлическая	25.73.30.291	1	1	1	шт	В
5.	Линейка ученическая	Пластиковая, минимум 20 см	26.51.33.141	1	1	1	шт	В
6.	Дополнительный картридж к (МФУ) А4	Совместимость с лазерным принтером (МФУ)	26.20.40.190	1	1	1	шт	В
7.	Бумага офисная	А4, класс «С+», 79 г/м2, 500 л.,	17.12.14.110	2	3	4	шт	В
8.	Папки-файлы перфорированные, А4	Комплект 100 шт., гладкие, плотные	17.23.13.193	1	1	1	шт	В
9.	Папка-регистратор	Арочный механизм, покрытие из ПВХ, не менее 75 мм	17.23.13.193	1	1	1	шт	В
10.	Степлер для бумаги	Мощный, металлический	25.99.23.000	1	1	1	шт	В
11.	Скобы для степлера металлические	Совместимость со степлером, уп. 1000 шт	25.93.14.140	1	1	1	шт	В

12.	Ножницы	Характеристики на усмотрение ОО	25.71.11.120	1	1	1	шт	В		
<b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b>										
1.	Корзина мусорная	Материал – пластик. Объем не менее 7 л.	22.22.13	1	1	1	шт	В		
2.	Набор первой медицинской помощи	Оснащение не менее чем, по приказу Минздрава РФ от 24.05.2024 г. № 262 н «Об утверждении требований к комплектации аптечки для оказания работниками первой помощи пострадавшим с применением медицинских изделий»	21.20.24.170	1	1	1	шт	В		
3.	Огнетушитель углекислотный	Соответствие Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24.08.2021 №794 ст в части ГОСТ Р 51058 Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования.	28.29.22.110	1	1	1	шт	В		
<b>5. Инфраструктура рабочего места членов экспертной группы</b>										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На 1 эксперта/ На кол-во экспертов/ На всех экспертов)	Количество экспертов	Количество			Единица измерения	Код зоны площади
						ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		
<b>Перечень оборудования</b>										

1.	Стол антистатический	<p>Длина 1200 мм. Глубина стола 700 мм. Полка для приборов 1 шт. Рама для крепления верхнего светильника со светильником верхнего освещения. Блок электрических розеток 6 шт. Типовое сопротивление стола к земле: RG=100-110 Ом. Наличие устройства защитного отключения, коробки антистатической заземления</p>	31.09.11	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В
2.	Стул антистатический полиуретановый	<p>Возможность регулировки наклона и высоты. Типовое сопротивление</p>	31.01.11.1 50	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В



		к земле: RG=100-110 Ом								
3.	Лупа со светодиодной подсветкой настольная	Светодиодная лупа на штативе, увеличение не менее 5х. Напряжение 220 В. Частота 50-60 Гц. Освещенность не менее 770 Люкс.	26.70.23.1 90	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В
4.	Коврик антистатический	Типовое сопротивление к земле: RG=100-110 Ом. Размер не менее 600х400мм. Стойкость к нагреву и припою. Толщина не менее 2 мм	27.32.14	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В
5.	Паяльная станция термовоздушная + паяльник	Общие: - напряжение питания: 220–240 В, 50/60 Гц; - потребляемая мощность: не более 650 Вт;	28.29.70.1 10	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- антистатическое исполнение.</li> <li>Паяльник:</li> <li>- мощность: 35 Вт;</li> <li>- диапазон рабочих температур: 100-480°C;</li> <li>- нагревательный элемент: керамический, с термодатчиком;</li> <li>- стабилизация температуры: <math>\pm 1^\circ\text{C}</math>.</li> <li>Фен горячего воздуха:</li> <li>- мощность: 350 Вт;</li> <li>- диапазон рабочих температур: 100–500°C;</li> <li>- производительность диафрагменного насоса: 0–23 л/мин;</li> </ul>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		- нагревательный элемент: нихромовая спираль на керамике, с термодатчиком.								
6.	Наконечники для паяльной станции	Полное соответствие марки и модели паяльная станция Количество не менее 3 шт	28.29.70.1 10	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В
7.	Дымоуловитель с угольным фильтром (настольный) или встроенная система проточно-вытяжной вентиляции	Фильтр на основе пенополиуретана, пропитанного активированным углем с высокой поглощающей способностью. Напряжение питания 230 В, 50/60 Гц. Номинальная производительность не менее 1,1 м³/мин.	28.25.14.1 20	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В
8.	Пожаробезопасная монтажная поверхность или	Размер не менее 200х300мм.	28.29.70.1 10	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В

	силиконовый коврик для пайки	Толщина не менее 3мм. Максимальная температура не менее 500оС. Наличие секций для хранения. Материал силикон/силикагель. Антистатическое исполнение.									
9.	Оловоотсос для припоя	Диаметр наконечника 3,2 мм. Материал корпуса: алюминий.	25.73.30	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В	
10.	Линейный источник питания	Выходное напряжение: 0-15 В, точность установки 0.01 В. Выходной ток: 0-2 А, точность установки 0.01 А. Высокая стабильность и малые пульсации ( $\leq 1$ мВ rms, $\leq 3$ мА rms).	26.20.40.112	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В	

		Режимы работы: стабилизация тока, напряжения. Индикация: значение тока и напряжения. Защита от короткого замыкания.								
11.	Цифровой осциллограф	Число каналов: 2. Полоса пропускания: 40 МГц. АЦП (бит): не менее 8. Сопротивление входа: 1 Мом. Наличие цветного дисплея и интерфейса USB.	26.51.43.1 18	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В
12.	Мультиметр цифровой	Постоянное напряжение: 200 мВ/2 В/20 В/200 В ±0.5%; 600 В ±1.0%. Переменное напряжение: 2	26.51.43.1 10	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В

		<p>В/20 В <math>\pm 0.8\%</math>; 600 В <math>\pm 1.2\%</math>.</p> <p>Постоянный ток: 20 мА/200 мА <math>\pm 1.2\%</math>; 10 А <math>\pm 2.0\%</math>.</p> <p>Переменный ток: 200 мА <math>\pm 1.5\%</math>; 10 А <math>\pm 3.0\%</math>.</p> <p>Сопротивление: 200 Ом <math>\pm 0.8\%</math>; 2 кОм/200 кОм <math>\pm 0.8\%</math>; 20 МОм <math>\pm 1.0\%</math>.</p> <p>Ёмкость: 20 нФ/200 нФ/2 мкФ <math>\pm 3.5\%</math>; 20 мкФ/200 мкФ/2000 мкФ <math>\pm 5.0\%</math>.</p> <p>Частота: 10 Гц/100 Гц/1 кГц/10 кГц/100 кГц/2 МГц <math>\pm 1.0\%</math>.</p> <p>Наличие диодного теста и функции «Прозвонка».</p>								
13.	Монитор ЖК	<p>Характеристики экрана: диагональ не</p>	26.20.17.1 10	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В

		ниже 21", разрешение 1920×1080								
14.	Системный блок	Процессор: частота не ниже 2,4 ГГц. Оперативная память: не ниже 4Гб Хранение информации: жесткий диск не менее 250 Гб, Коммуникации: наличие порта USB.	26.20.15.1 20	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В
15.	Компьютерная мышь	Соединение USB	26.20.16.1 70	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В
16.	Стандартная компьютерная клавиатура	Соединение USB	26.20.16.1 10	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В
<b>Перечень инструментов</b>										
1.	Набор пинцетов	Материал: нержавеющая сталь, немагнитные, поверхность матовая, прецизионное исполнение. Антистатическа я защита.	25.73.30.2 25	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В

			Количество не менее 2 шт								
2.	Бокорезы электроники	для	<p>Материал: легированная сталь, прецизионная индукционная закалка режущих кромок до 63-65 HRC. Винтовое соединение, рукоятки электроизолированные, двухкомпонентные, оснащение возвратной пружиной. Режущая способность: медная проволока диаметром 0.3-1.6 мм. Антистатическая защита.</p>	25.73.30.164	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В
3.	Круглогубцы электроники	для	<p>Материал: легированная сталь. Винтовое соединение,</p>	25.73.30.162	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В



			рукоятки электронизолиро ванные двухкомпонент ные, оснащение возвратной пружиной. Работа с проволокой, диаметром от 0.3 мм. Антистатическа я защита								
4.	Плоскогубцы захватные электроники	для	Материал: легированная сталь. Винтовое соединение, рукоятки электронизолиро ванные двухкомпонент ные, оснащение возвратной пружиной, прецизионное исполнение. Перекрестная насечка рабочих поверхностей. Антистатическа я защита	25.73.30.1 61	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В

5.	Тонкогубцы электроники	для	Материал: легированная сталь Винтовое соединение, рукоятки электроизолиро ванные двухкомпонент ные, оснащение возвратной пружиной, прецизионное исполнение. Гладкая рабочая поверхность. Антистатическа я защита	25.73.30.1 63	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В
6.	Нож-скальпель перовым лезвием	с	Сменные лезвия. Материал: инструментальн ая сталь. Вес 50 гр. Длина 145 мм. Диаметр 8 мм. Длина 135 мм.	32.50.13.1 90	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В
7.	Ножницы остроконечные	прямые	Материал: нержавеющая сталь.	25.71.11.1 20	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В
8.	Отвертка		Хромованадиев ая сталь, полная закалка,	25.73.30.2 34	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В

		блестящее никелирование. Плоский шлиц SL, размер 2 мм, длина 40 мм.								
9.	Стриппер, клещи для снятия изоляции и зачистки проводов	Материал губок: легированная сталь. Для работы с проводами сечением от 0.2 до 6 мм <sup>2</sup> .	25.73.30.2 99	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В
<b>Перечень расходных материалов</b>										
1.	Припой	Припой без содержания свинца. Диаметры прутков: 0,5 мм <sup>2</sup> ; 0,8 мм <sup>2</sup> ; 1,0 мм <sup>2</sup> . Масса: 15 гр. каждого диаметра.	24.41.10.1 50	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В
2.	Флюс для пайки	Тип: ФКСп или ЛТИ-120. Емкость 30 мл.	20.59.56.1 20	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В
3.	Оплетка для выпайки	Впитывающая припой медная плетёная лента с безотмывочным флюсом на	28.29.70.1 10	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В

		антистатическо й катушке. Длина не менее 200 мм. Ширина 2 мм.								
4.	Аэрозоль изопропиловым спиртом (изопропанол)	с Форма: аэрозоль, емкость 400 мл. Баллон должен быть снабжен удлинительной трубкой для распыления в труднодоступн ых местах. Состав: изопропиловый спирт абсолютирован ный, углеводородны й пропеллент, степень очистки: 99,9%, содержание воды: 0,1%.	20.14.22.1 13	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В
5.	Ветошь	Характеристики на усмотрение ОО	13.94.20.1 10	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В
6.	Пакет упаковочный антистатический	Толщина 80 мкм. Размер 200x250 мм.	22.22.11.1 10	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В

		Застежка с помощью ZIP замка.								
7.	Ручка ученическая	Ручка шариковая, узел 0,7 мм, синяя	32.99.12.1 10	На 1 эксперта	3	1	1	1	шт	В
8.	Карандаш	Карандаш чернографитный, 2В, без резинки, заточенный	32.99.15.1 10	На 1 эксперта	3	1	1	1	шт	В
9.	Ластик	Резинка стирательная, прямоугольная, белая	22.29.25	На 1 эксперта	3	1	1	1	шт	В
10.	Точилка	Металлическая	25.73.30.2 91	На 1 эксперта	3	1	1	1	шт	В
11.	Линейка ученическая	Пластиковая, минимум 20 см	26.51.33.1 41	На 1 эксперта	3	1	1	1	шт	В
12.	Шаблон	Материал: фанера Толщина: 1 см Размеры не менее 200x150 мм	26.51.33.1 91	На всех экспертов	3	0	1	1	шт	В
<b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b>										
1.	Корзина мусорная	Материал – пластик. Объем не менее 7 л.	22.22.13	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В
2.	Щетка с совком	Характеристики на усмотрение ОО	32.91.11	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В

3.	Халат антистатический	Соответствует стандарту IEC 61340-5-1. Типовое поверхностное сопротивление $RS= 10e5-10e7$ Ом (рукав-рукав). Материал: полиэстер, хлопок не менее 30 %, проводящие углеродные волокна не менее 4%. Сетка из проводящих волокон шагом не менее 4 мм. Плотность материала: 156 г/м <sup>2</sup> . Время стекания заряда IEC 61340-2-1 0,5–0,9 с.	14.12.30.1 32	На 1 эксперта	3	1	1	1	шт	В
4.	Браслет заземления антистатический	Регулируемый, растягивающийся, изолирующей поверхностью.	27.12.10.1 20	На 1 эксперта	3	1	1	1	шт	В

		Сопротивление к земле 1 МОм. Подключение - кнопка 10 мм.								
5.	Очки защитные	Возможность ношения с корректирующими очками. Оптический класс: 1. Бесцветные. Вес не более 60 гр. Материал: поликарбонат, панорамное защитное стекло для защиты глаз спереди, сверху и с боков от механических воздействий, абразива, УФ-излучения. Защитное стекло устойчиво к химическим веществам, растворам кислот	32.50.42.1 20	На 1 эксперта	3	1	1	1	шт	В

		щелочей, растворителям.								
6.	Респиратор	Соответствие стандарту EN 149:2001 FFP2. Вес не более 20 гр	32.99.11.1 20	На 1 эксперта	3	1	1	1	шт	В
7.	Перчатки защитные	Материал: латекс. Размеры – на усмотрение ОО.	22.19.60.1 14	На 1 эксперта	3	2	2	2	пар	В
8.	Набор первой медицинской помощи	Оснащение не менее чем, по приказу Минздрава РФ от 24.05.2024 г. № 262 н «Об утверждении требований к комплектации аптечки для оказания работниками первой помощи пострадавшим с применением медицинских изделий»	21.20.24.1 70	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В
9.	Огнетушитель углекислотный	Соответствие Федерального агентства по техническому регулированию	28.29.22.1 10	На всех экспертов	3	1	1	1	шт	В



		и метрологии от 24.08.2021 №794 ст в части ГОСТ Р 51058 Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования.							
<b>6. Дополнительные технические характеристики и описания площадки</b>									
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики							
1.	Площадь зоны	не менее 2 кв.м. на 1 (одного участника)							
2.	Освещение	Помещение должно соответствовать ГОСТ Р 55710-2013 «Освещение рабочих мест внутри зданий». Типовое значение освещенности составляет 770-880 люкс на высоте рабочего места							
3.	Интернет	Подключение ноутбуков к беспроводному интернету (с возможностью подключения к проводному интернету)							
4.	Электричество	Напряжение питание сети рабочего места 220 В, частота 50 Гц. Минимальная нагрузка не менее 1,5 кВт на одно рабочее место.							
5.	Контур заземления для электропитания и сети слаботочных подключений (при необходимости)	Наличие заземления обязательно							
6.	Покрытие пола	Антистатическое покрытие (линолеум, кафель), должно обеспечивать безопасное перемещение, не иметь выступов в местах состыковки элементов покрытия, способствующих травмированию, не менее 50 м2 на всю зону							
7.	Подведение/ отведение ГХВС (при необходимости)	Наличие централизованной системы холодного и горячего водоснабжения в здании, в котором находится площадка							
8.	Вентиляция	Помещение должно соответствовать СНиП 2,04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».							

### 3.3 Примерный план застройки площадки ДЭ

Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ, проводимого в рамках ГИА, представлен в приложении № 2 к настоящему Тому 1 ОМ.

### 3.4 Требования к составу экспертных групп

Количественный состав экспертной группы определяется образовательной организацией, исходя из числа сдающих одновременно ДЭ обучающихся. Один эксперт должен иметь возможность оценить результаты выполнения обучающимися задания в полной мере согласно критериям оценивания.

Количество экспертов ДЭ вне зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлено в таблице № 11.

Таблица № 11

Кол-во рабочих мест в ЦДЭ	Максимальное кол-во обучающихся-участников ДЭ (одновременно в ЦДЭ)	Кол-во экспертов (одновременно в ЦДЭ)
1	1	3
2	2	3
3	3	3
4	4	3
5	5	3
6	6	3
7	7	3
8	8	3
9	9	3
10	10	3
11	11	3
12	12	3
13	13	3
14	14	3
15	15	3
16	16	3
17	17	3
18	18	3
19	19	3
20	20	3
21	21	3
22	22	3

23	23	3
24	24	3
25	25	3

### 3.5 Инструкция по технике безопасности

1. Общие требования по технике безопасности и охране труда.

1.1 Участники ДЭ должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты, в соответствии с действующими нормами (халат хлопчатобумажный, браслет от статического электричества).

1.2. В процессе выполнения работ могут воздействовать следующие опасные и вредные производственные факторы:

- повышенная яркость света;
- поражение электрическим током;
- пониженная освещённость на рабочем месте;
- шум и вибрация;
- повышенная температура поверхности оборудования, инструмента, материалов и расплавов припоев;
- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны, парами вредных химических веществ;
- повышенная температура воздуха рабочей зоны;
- пожароопасность
- брызги припоев и флюсов.

1.3. Для местного освещения рабочих мест при работе должны применяться светильники с непросвечивающими отражателями. Светильники должны располагаться таким образом, чтобы их светящие элементы не попадали в поле зрения работников. крепления светильников должно обеспечивать фиксацию светильника во всех необходимых положениях.

1.4. Использованные при пайке паяльником салфетки и ветошь необходимо собирать в специальную емкость, удалять из помещения по мере их накопления в специально отведенное место.

1.5. При несчастном случае немедленно оказать первую помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в лечебное учреждение,

сохранить обстановку какой она была на момент происшествия до начала расследования несчастного случая, если это не угрожает жизни и здоровью окружающих работников и не создаёт аварийной ситуации.

1.6. Нарушение требований данной инструкции и других инструкций по охране труда, влечёт за собой применение мер дисциплинарного воздействия. При нарушениях, влекущих несчастные случаи с людьми или иные тяжкие последствия, нарушители могут быть привлечены к административной, материальной или уголовной ответственности.

2. Требования по технике безопасности и охране труда перед началом работы.

2.1. Надеть спецодежду. Застегнуть полы и обшлага рукавов спецодежды.

2.2. Подготовить и проверить исправность инструмента, паяльного оборудования и приспособлений.

2.3. Включить и проверить работу вентиляции.

2.4. Участнику запрещается приступать к выполнению задания при обнаружении неисправности оборудования.

3. Требования по технике безопасности и охране труда во время работы.

3.1. Содержать рабочее место в чистоте, не допускать его загромождения.

3.2. Паяльник, находящийся в рабочем состоянии, устанавливать в зоне действия местной вытяжной вентиляции.

3.3. Паяльное оборудование на рабочих местах устанавливать, исключая возможность его падения.

3.4. Нагретые в процессе работы изделия и технологическую оснастку размещать в местах, оборудованных вытяжной вентиляцией.

3.5. Для перемещения компонентов и электронных сборок применять специальные инструменты (пинцеты или другие инструменты), обеспечивающие безопасность при пайке.

3.6. Излишки припоя и флюса с жала паяльника снимать с применением материалов, указанных в технологической документации (влажные губки, приспособления для очистки жала паяльника и другие).

3.7. Во избежание ожогов расплавленным припоем при распайке не выдергивать резко с большим усилием паяемые провода.

3.8. Паяльник и паяльные фены переносить за корпус, а не за провод или рабочую часть. При перерывах в работе паяльное оборудование отключать от электросети с помощью исключительно органов управления оборудованием.

3.9. При нанесении флюсов исключить возможность попадания в глаза и на кожу.

3.10. При проверке результатов пайки не убирать изделие из активной зоны вытяжной вентиляции до полного его остывания.

3.11. При необходимости использования технологии пайки горячим воздухом принять меры, не допускающие механическое разрушение под воздействием температуры электро-радио компонентов (электролитические конденсаторы, разъемы и т.д.). Для теплоизоляции применять алюминиевую фольгу.

4. Требования по технике безопасности и охране труда в аварийных ситуациях.

4.1. При возникновении аварийных ситуаций, при любых сбоях в работе технического оборудования или программного обеспечения, при обнаружении неисправной работы оборудования, при возникновении пожара Участник ДЭ обязан:

- прекратить работу;
- отключить электрооборудование;
- сообщить об этом техническому эксперту.

5. Требования по технике безопасности и охране труда по окончании работы.

5.1. Отключить от электросети оборудование для пайки, источники вторичного электропитания, электрооборудование средства измерений, освещение.

5.2. Отключить местную вытяжную вентиляцию.

5.3. Неизрасходованные флюсы и паяльные материалы убрать в специально предназначенные для хранения места.

5.4. Сложить инструменты и приспособления в инструментальный ящик.

5.5. Снять спецодежду и другие средства индивидуальной защиты и повесить их в специально предназначенное место.

5.6. По окончании работ необходимо осмотреть и привести в порядок рабочее место.

5.7. Вымыть руки и лицо теплой водой с мылом.

**Организационные требования:**

1. Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, обучающихся с требованиями охраны труда и безопасности производства.

2. Все участники ДЭ должны соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований.

### 3.6 Образец задания

Задание ДЭ представляет собой сочетание модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ. Продолжительность выполнения каждого модуля задания представлена в таблице № 12.

Таблица № 12

Номер и наименование модуля задания	Вид аттестации/уровень ДЭ	Продолжительность выполнения модуля задания
Модуль № 1: Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	ПА, ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 30 мин.
Модуль № 1: Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 30 мин.
Модуль № 2: Выполнение операций контроля и испытаний узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	0 ч. 30 мин.

#### Текст образца задания:

##### Модуль № 1:

Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники

##### Вид аттестации/уровень ДЭ:

ПА, ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Текст задания:

Для выполнения этого задания экзаменуемому необходимо выполнить сборку электронного устройства.



Устройство представляет собой электронный таймер счетом от 00 до 99 секунд, снабженный регулятором частоты, функцией задатчика величины отсчета и индикацией отсчета, выполненной на семисегментных светодиодных индикаторах. Дополнительно в устройстве присутствует светодиодная сигнализация о выполнении счета и окончании счета до требуемого значения. В устройстве имеется возможность с помощью кнопки в любое время остановить счет (режим паузы) или сбросить текущий счет. Электрическая схема устройства приведена на рисунке 1 (Приложение А), внешний вид устройства в сборе – рисунок 2.

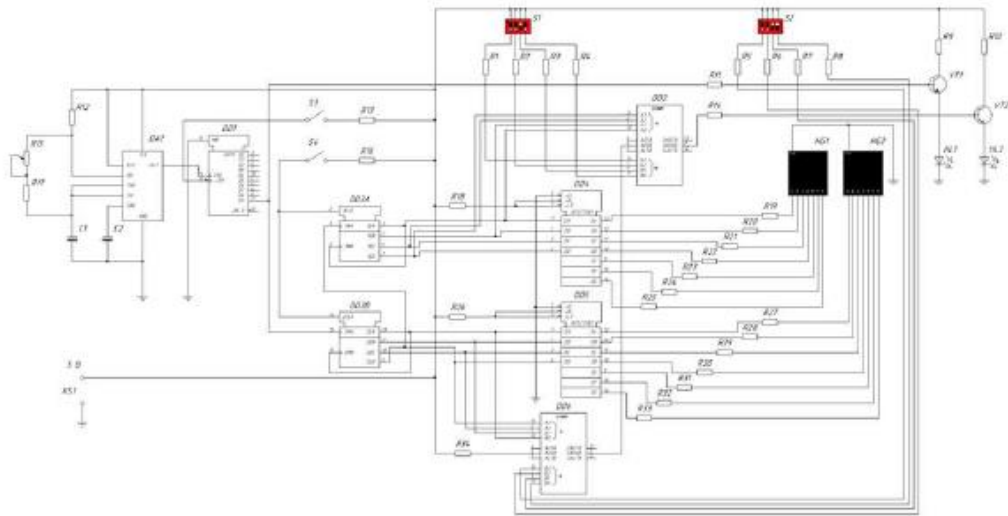


Рисунок 1 - Схема электрическая принципиальная устройства

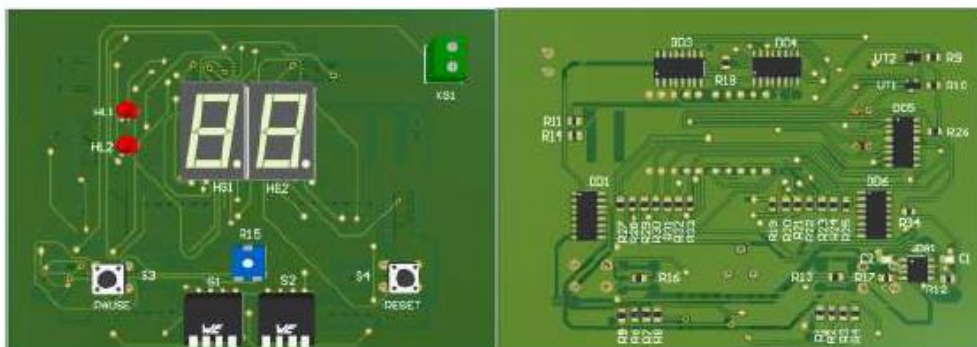


Рисунок 2 - Внешний вид устройства в сборе

Печатная плата устройства является двухсторонней, соответствует 2-му классу плотности, выполненная заводским способом с металлизированными отверстиями, покрытая маской с нанесенной шелкографией. Органы управления и индикации выведены на сторону TOP устройства, подключение источника питания осуществлено через соответствующий разъем на плате.

Участникам выдается в электронном формате сборочный чертеж и перечень компонентов.

**Задание для экзаменуемого:**

1 – внимательно осмотреть комплект, выданный для сборки устройства. Компоненты и печатная плата должны полностью соответствовать технической документации.

2 – выполнить монтаж SMD-компонентов на плату методом пайки вручную или с применением оборудования для автоматического нанесения паяльной пасты и оборудования для оплавления паяльной пасты. Для нанесения паяльной пасты можно использовать метод трафаретной печати. Допускается ручная установка компонентов на контактные площадки печатной платы с нанесенной паяльной пастой. Оплавление паяльной пасты производится в печи оплавления припоя или с применением оборудования, позволяющего произвести оплавление без нарушений технологии поверхностного монтажа.

3 – выполнить монтаж ТНТ-компонентов на плату методом пайки вручную (Приложение Б, В).

4 – выполнить отмывку платы.

5 – в двоично-десятичном формате задать величину счета для десятичного числа "26" с помощью переключателей S1 (старший разряд) и S2 (младший разряд).

6 – подключить внешний постоянный источник питания в соответствии с вариантом задания к разъему XS1 на плате и провести включение устройства.

При правильной сборке при выполнении счета происходит сигнальная индикация с помощью зеленого светодиода HL1. Величина текущего значения счета должна отражаться на светодиодном индикаторе в десятичном формате: HG1 показывает старший разряд десятичного числа, а индикатор HG2 показывает младший разряд десятичного числа. При нажатии кнопки S3 "Пауза" счет приостанавливается и продолжается после ее отжатия. При нажатии кнопки S4 "Сброс" таймер сбрасывается в значение "00". Проверить действие кнопок "Пауза" и "Сброс". При достижении заданного значения счета (см.п.5) должен загореться сигнальный красный светодиод HL2. Счет при этом продолжается.

7 – сдать собранное устройство экспертам на проверку качества монтажа. Экспертная оценка качества сборки электронного устройства осуществляется по ГОСТ Р МЭК 61192-2-2010.

Необходимые приложения: нет

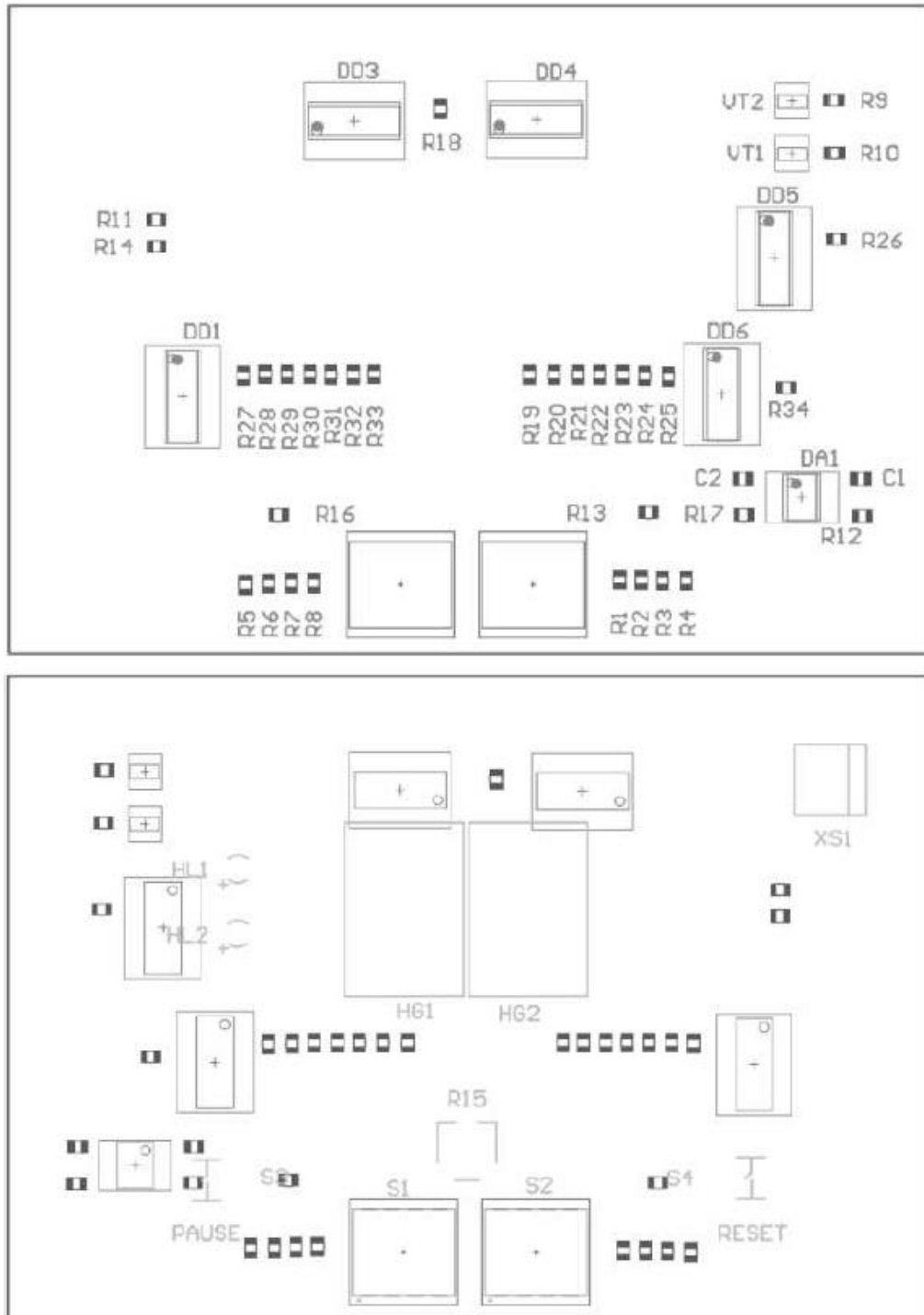
Приложение А - Схема электрическая принципиальная.

Приложение Б – Схема для сборки

Приложение В – Перечень компонентов



## Схема для сборки



## Перечень компонентов

Comment	Description	Designator	Footprint	Lib/Ref	Quantity
1 uF		C1	Cap_0805_3D	Конденсатор не полярный	1
0.01 uF		C2	Cap_0805_3D	Конденсатор не полярный	1
NE555	NE555, SOIC8	DA1	SOIC8	NE555	1
CD4017	CD4017, DIP-16	DD1	SOIC16	CD4017	1
Component_1		DD2, DD6	SOIC16	Component_1	2
Сдвоенный десятичный счетчик импульсов 74НС390D, Nexperia	74НС390D	DD3	SOIC16	74НС390D	1
CD4511BM	CD4511BM	DD4, DD5	SOIC16	CD4511BM	2
LED_SA55-11	Индикатор 14.2мм (7x1) 10.5мкд общий анод	HG1, HG2	LED_SA[C]56-11	LED_SA55-11	2
LED_3mm	3mm red led	HL1, HL2	LED_RED	LED_3mm	2
620 Ом		R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R13, R16, R18, R19, R20, R21, R22, R23, R24, R25, R26, R27, R28, R29, R30, R31, R32, R33, R34	Res_0805_3D	Резистор	29
200 Ом		R11, R14	Res_0805_3D	Резистор	2
30 КОм		R12	Res_0805_3D	Резистор	1
10 КОм	Potentiometer	R15	CA6V	RPot	1
51 КОм		R17	Res_0805_3D	Резистор	1
418311170804	WS-DISU 2.54 mm piano type compact SMD Dip Switch with flat actuator	S1, S2	418311170804	418311170804	2
BUTTON	BUTTON, DTSM-type	S3, S4	BUTTON B3F1000	BUTTON	2
2N2222	NPN General Purpose Amplifier	VT1, VT2	SOT23	2N3904	2
DG340 3.81 02P	DG340 3.81 02P	XS1	DG340 3.81 02P	DG340 3.81 02P	1

**Модуль № 1:**

Выполнение монтажа и сборки средней сложности узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники

**Вид аттестации/уровень ДЭ:**

ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Текст задания:

На данном модуле экзаменуемому необходимо изготовить жгут по Т-образной схеме (см. рис. 1).

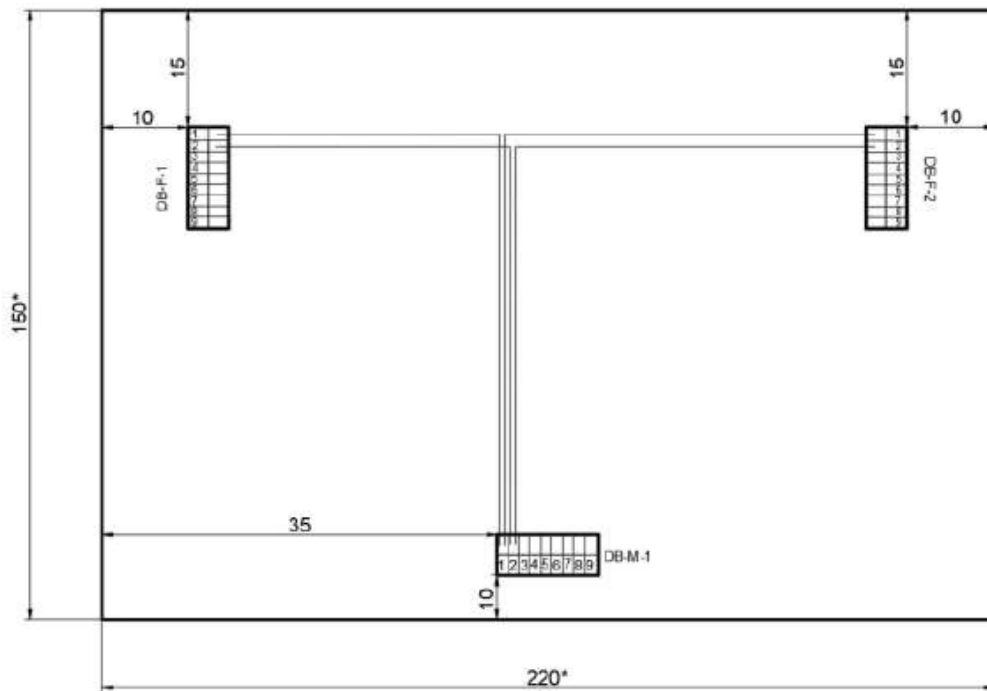


Рисунок 1. Схема жгута (шаблон)

Соединения разъемов производить согласно таблице соединений 1 (в соответствии с вариантом задания). Использовать провод МГТФ, проводить вязку жгута с помощью капроновой нити с шагом 1 см. Соединение разъемов и кабеля выполнить с помощью паки.

**Задание для экзаменуемого:**

- 1 – рассчитать необходимое количество проводов и необходимой длину.
- 2 – выполнить укладку жгута согласно схеме (рис. 1).
- 3 – выполнить вязку жгута.
- 4 – выполнить неразъемное соединение (пайка) проводов и разъемов
- 5 – после сборки жгута проверить правильность выполнения жгута по заданной таблице соединений и заполнить отчетную таблицу правильности соединений.
- 6 - сдайте жгут и электронный отчет экспертам на проверку.

Форму электронного отчета главный эксперт составляет самостоятельно, на свое усмотрение.

Шаблон жгута изготавливается ОО.

Необходимые приложения: нет.

**Модуль № 2:**

Выполнение операций контроля и испытаний узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники

**Вид аттестации/уровень ДЭ:**

ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Текст задания:

На данном модуле экзаменуемому будет предоставлено заранее собранное электронное устройство, описанное в модуле 1.

Устройство представляет собой электронный таймер счетом от 00 до 99 секунд, снабженный регулятором частоты, функцией задатчика величины отсчета и индикацией отсчета, выполненной на семисегментных светодиодных индикаторах. Дополнительно в устройстве присутствует светодиодная сигнализация о выполнении счета и окончании счета до требуемого значения. В устройстве имеется возможность с помощью кнопки



в любое время остановить счет (режим паузы) или сбросить текущий счет (Приложение А – Схема электрическая принципиальная).

Печатная плата устройства является двухсторонней, соответствует 2-му классу плотности, выполненная заводским способом с металлизированными отверстиями, покрытая маской с нанесенной шелкографией. Органы управления и индикации выведены на сторону TOP устройства, подключение источника питания осуществлено через соответствующий разъем на плате.

Печатная плата устройства является двухсторонней, соответствует 2-му классу плотности, выполненная заводским способом с металлизированными отверстиями, покрытая маской с нанесенной шелкографией. Размер платы 100x70 мм, органы управления и индикации выведены на сторону TOP устройства, подключение источника питания осуществлено через соответствующий разъем на плате.

При выполнении счета происходит сигнальная индикация с помощью зеленого светодиода HL1. Величина текущего значения счета должна отражаться на светодиодном индикаторе в десятичном формате: HG1 показывает старший разряд десятичного числа, а индикатор HG2 показывает младший разряд десятичного числа. При нажатии кнопки S3 "Пауза" счет приостанавливается и продолжается после ее отжатия. При нажатии кнопки S4 "Сброс" таймер сбрасывается в значение "00". При достижении заданного значения счета должен загореться сигнальный красный светодиод HL2. Счет при этом продолжается

**Задание для экзаменуемого:**

1 – внимательно осмотреть выданное собранное устройство. Подключите к источнику питания 5 В.

2 – подключите осциллограф к тестовой точке TP1, указанной на печатной плате и настройте регулятор частоты на значение соответствующее варианту задания.

3 – вычислите период полученного сигнала, его скважность, коэффициент заполнения и амплитуду сигнала. Полученные результаты занесите в электронный отчет

4 - подключите осциллограф к тестовой точке TP2, указанной на печатной плате.

5 - измерьте частоту в точке TP2, вычислите период полученного сигнала, его скважность, коэффициент заполнения и амплитуду сигнала. Полученные результаты занесите в электронный отчет.

6 – вычислите коэффициент деления частоты относительно точек TP1 и TP2. Результат занесите в электронный отчет.

7 - Сдайте электронный отчет экспертам на проверку.

Форму электронного отчета главный эксперт составляет самостоятельно, на свое усмотрение.

Необходимые приложения: нет

### Примерный план застройки площадки для ГИА в форме ДЭ ПУ

Пример изображения примерного плана застройки площадки:

