



Министерство образования Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Свердловской области  
«Екатеринбургский техникум «Автоматика»



Утверждаю:  
Директор  
АПОУ СО «ЕТ «Автоматика»  
П.Е. Майкова  
«19» \_\_\_\_\_ 2026г

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
по основной профессиональной образовательной программе среднего  
профессионального образования  
(подготовке квалифицированных рабочих, служащих)

**11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов**  
в форме демонстрационного экзамена профильного уровня

**Квалификация:** монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

**Срок подготовки:** 1 года 10 месяцев

**Профессионалитет**

Екатеринбург, 2026 г

## АННОТАЦИЯ

Программа Государственной Итоговой Аттестации (далее ГИА) разработана для выпускников по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Составители:

Руководитель ОПОП 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», **Ероховец Алексей Владимирович.**

Правообладатель программы ГИА по ППКРС 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г. Екатеринбург, ул. Надеждинская, 24. Тел: 8 (343) 227-72-99.

Рассмотрено на заседании педагогического совета

« 29 » декабря 2025 года

СОГЛАСОВАНО

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_ / И.Б. Шевченко

« 10 » января 2026 г.



Министерство образования Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Свердловской области  
«Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Утверждаю:  
Директор  
ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»  
\_\_\_\_\_ / П.Е. Майкова  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2026г

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**по основной профессиональной образовательной программе среднего**  
**профессионального образования**  
**(подготовке квалифицированных рабочих, служащих)**

**11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов**  
**в форме демонстрационного экзамена профильного уровня**

**Квалификация:** монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

**Срок подготовки:** 1 года 10 месяцев

**Профессионалитет**

Екатеринбург, 2026 г

## Содержание

АННОТАЦИЯ.....	3
1. Общие положения и список используемых сокращений.....	4
2. Форма государственной итоговой аттестации .....	5
3. Подготовка проведения государственной итоговой аттестации.....	6
4. Комплект оценочной документации для проведения государственной итоговой аттестации и содержание заданий .....	8
5. Проведение государственной итоговой аттестации .....	27
6. Оценивание результатов государственной итоговой аттестации .....	33
7. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации и план застройки площадки центра проведения демонстрационного экзамена ...	36
8. Порядок подачи и рассмотрения апелляций .....	47
9. Информационные источники.....	49

## АННОТАЦИЯ

Программа Государственной Итоговой Аттестации (далее ГИА) разработана для выпускников по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Составители:

Руководитель ОПОП 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», **Ероховец Алексей Владимирович.**

Правообладатель программы ГИА по ППКРС 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г. Екатеринбург, ул. Надеждинская, 24. Тел: 8 (343) 227-72-99.

Рассмотрено на заседании педагогического совета

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 года

СОГЛАСОВАНО

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_ / И.Б. Шевченко

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2026 г.

## **1. Общие положения и список используемых сокращений**

1.1. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является частью оценки качества освоения основной образовательной программы по профессии и является обязательной процедурой для выпускников, завершающих освоение основной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в государственном автономном профессиональном образовательном учреждении Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика».

1.2. Целью государственной итоговой аттестации является оценка уровня освоения видов (или отдельного вида) деятельности по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии, включая квалификационные требования, заявленные работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

1.3. Программа ГИА по ППКРС 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (с обновлениями и дополнениями);
- Приказ Минобрнауки России от №488 от 28 июня 2023 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 11.01.01 - Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» (Зарегистрировано в Минюсте России 04.08.2023 N 74617)
- приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями);
- приказом Министерства просвещения РФ от 24 августа 2022 г. N 762 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования"(с изменениями и дополнениями);

- КОД 11.01.01-2-2026 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов
- порядком проведения ГИА выпускников ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»;
- Основной профессиональной образовательной программой 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, год начала подготовки 2024

#### Список используемых сокращений:

ГИА	- государственная итоговая аттестация
ГЭК	- государственная экзаменационная комиссия
ДЭ	- демонстрационный экзамен
ДЭ ПУ	- демонстрационный экзамен профильного уровня
КОД	- комплект оценочной документации
ОК	- общая компетенция
ОМ	- оценочный материал
ПК	- профессиональная компетенция
СПО	- среднее профессиональное образование
ФГОС СПО	- федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования
ЦПДЭ	- центр проведения демонстрационного экзамена

## **2. Форма государственной итоговой аттестации**

2.1. ГИА проводится в форме демонстрационного экзамена профильного уровня.

2.2. ДЭ – форма ГИА, направленная на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного основной профессиональной образовательной программой среднего профессионального образования или ее частью, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускниками практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

2.3. ДЭ ПУ – уровень демонстрационного экзамена, который проводится по решению Педагогического совета Екатеринбургского техникума «Автоматика» на основании заявлений выпускников и на основе требований к результатам освоения основных профессиональных образовательных программ направлен на опре-

деление 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.

2.4. ДЭ ПУ в рамках ГИА проводится с использованием КОД, включенного в настоящую программу ГИА.

2.5. В 2026 году ДЭ ПУ сдаёт одна группа выпускников:

11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов		
Шифр группы	Срок обучения по профессии	Примечание
Группа М-241	1 год 10 месяцев	Профессионалитет

### **3. Подготовка проведения государственной итоговой аттестации**

3.1. Объем времени на подготовку и проведение ГИА в форме ДЭ ПУ по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов составляет 36 часов.

3.2. В целях определения соответствия результатов освоения выпускниками образовательной программы среднего профессионального образования требованиям ФГОС СПО по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов ГИА проводится государственной экзаменационной комиссией, созданной техникумом по укрупненной группе 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи. ГЭК формируется из числа педагогических работников техникума, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе:

- педагогических работников;
- представителей организаций работодателей, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, которой готовятся выпускники.

3.3. При проведении ДЭ в составе ГЭК создается экспертная группа из числа лиц, приглашенных из сторонних организаций и обладающих профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей профессии.

3.4. Состав ГЭК утверждается приказом по техникуму 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.

3.5. Необходимые документы для работы ГЭК:

- ФГОС СПО по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- Порядок проведения ГИА выпускников ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика» 2025 году;
- Программа ГИА по ППКРС 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов на 2026 год;
- Приказ директора техникума о допуске студентов к государственной итоговой аттестации;
- Сведения об успеваемости студентов (сводная ведомость);
- Зачетные книжки студентов;
- План проведения ДЭ;
- Протокол проведения ДЭ по 75 бальной системе;
- Протокол перевода оценок 75 бальной системы оценивания в 5 бальную систему оценивания;
- Книга Протоколов заседания Государственной аттестационной комиссии;

3.6. Экспертную группу возглавляет главный эксперт, назначаемый из числа экспертов, включенных в состав ГЭК.

3.7. К ГИА допускаются выпускники, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план.

3.8. ДЭ ПУ проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания.

3.9. КОД включает комплекс требований для проведения ДЭ ПУ, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, план застройки площадки ДЭ, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий. Задание ДЭ ПУ включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

#### **4. Комплект оценочной документации для проведения государственной итоговой аттестации и содержание заданий**

4.1. Выпускник, освоивший образовательную программу 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, должен обладать общими и профессиональными компетенциями, соответствующим видам деятельности.

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 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, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК.07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата принципы бережливого производства, эффективно взаимодействовать 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 иностранных языках.

ВД 1. 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.

ВД 2. 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

4.2. Единое базовое ядро содержания комплекта оценочных документов сформировано на основе вида деятельности (ВД 1. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, техники) в соответствии с ФГОС СПО и является общей содержательной основой заданий ДЭ.

ЕДИНОЕ БАЗОВОЕ ЯДРО СОДЕРЖАНИЯ КОД		
Вид деятельности/Вид профессиональной деятельности	Перечень оцениваемых ОК/ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)
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

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

работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

4.2. КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) включает составные части – инвариантную часть (обязательную часть, установленную настоящим КОД) и вариативную часть (необязательную), содержание которой определено образовательной организацией самостоятельно на основе содержания реализуемой основной образовательной программы СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

4.3. Продолжительность ДЭ ПУ составляет 4 часа.

4.4. Содержательная структура комплекта оценочных документов.

Вид деятельности / Вид профессиональной деятельности	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	№ Модуля
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	<b>Умение:</b> подготавливать инструменты и приборы для пайки к работе	1
		<b>Умение:</b> подготавливать компоненты для монтажа на несущие конструкции первого и второго уровня	1
		<b>Умение:</b> выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня	1
		<b>Умение:</b> контролировать качество паяных соединений	1
	ПК. Выполнять монтаж проводов, кабелей, жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники	<b>Навык:</b> прокладки проводов, кабелей и внутриблочных жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники	2

	техники	<b>Умение:</b> выполнять оконцевание проводов, кабелей и внутриблочных жгутов для их монтажа в несущих конструкциях второго уровня	2
		<b>Умение:</b> припаивать провода, кабели и внутриблочные жгуты к коммутационным элементам, разъемам электронных устройств	2
		<b>Умение:</b> контролировать качество паяных соединений	2
	ОК. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>Умение:</b> определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	2
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	<b>Умение:</b> использовать контрольно-измерительное оборудование для измерения электрических параметров узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	3
	ПК. Выполнять контроль электрических параметров узлов, блоков и приборов различных видов	<b>Навык:</b> снятия электрических характеристик несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки	3

	электронной техники	<b>Умение:</b> использовать контрольно-измерительное оборудование для измерения электрических параметров узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	3
		<b>Умение:</b> собирать простую схему измерений электрических параметров несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки	3
	ПК. Составлять отчетную документацию по результатам контроля параметров и оценки качества монтажа и сборки узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	<b>Умение:</b> оформлять отчетную документацию о выполненных контрольно-измерительных работах и по результатам испытаний	3
	ОК. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социально-го и культурного контекста	<b>Умение:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	3

#### 4.5. Образцы задания.

##### **Образец задания для ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)**

##### **Модуль 1. Выполнение сборки и монтажа электронного устройства**

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 рис.1, сборочный чертеж устройства приведен на рис.2, перечень компонентов и спецификация приведены на рис.3 и рис.4. 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.

#### **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.

4. выполнить отмывку платы.

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

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

7. 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.

8. выполнить монтаж ТНТ-компонентов на плату методом пайки вручную.

9. выполнить отмывку платы.

10. в двоично-десятичном формате задать величину счета для десятичного числа в соответствии с вариантом задания с помощью переключателей S1 (старший разряд) и S2 (младший разряд).

11. 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.

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

13. выполнить отмывку платы.

14. в двоично-десятичном формате задать величину счета для десятичного числа в соответствии с вариантом задания с помощью переключателей S1 (старший разряд) и S2 (младший разряд).

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

16. – 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.

17. – выполнить монтаж ТНТ-компонентов на плату методом пайки вручную.

18. – выполнить отмывку платы.

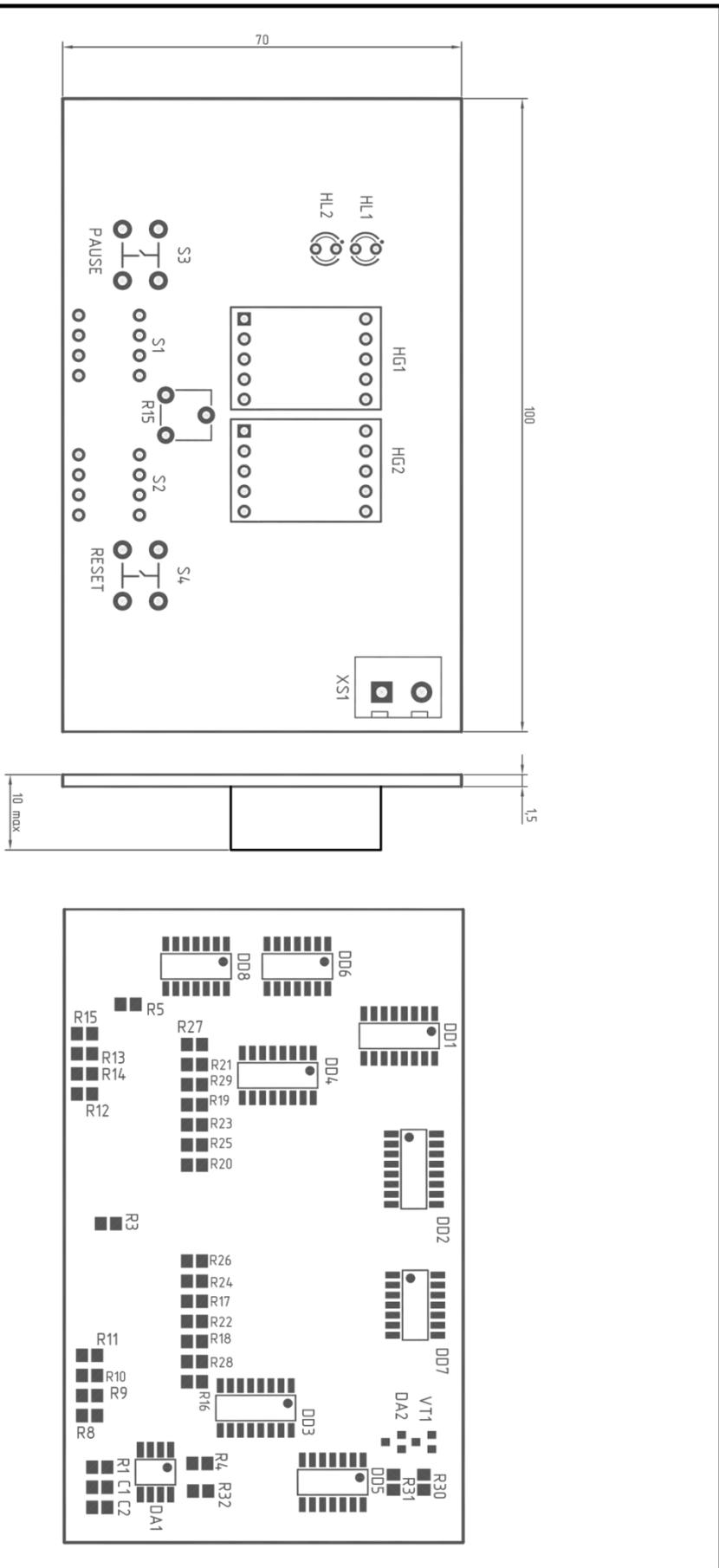
19. – в двоично-десятичном формате задать величину счета для десятичного числа в соответствии с вариантом задания с помощью переключателей S1 (старший разряд) и S2 (младший разряд).

20. – 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.

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





1. Размеры для справок.
2. Панель ПЭС-61 ГОСТ21931-76.
3. Маркировка элементов показана условно.

ИРГО.000001.019 СБ		Илт.	Масса	Масштаб
Цифровая управляемая тапмер с индикацией				
Сборочный чертеж		Лист 1	Листов	
		ФРБОУ ДПО ИРПО		
Изм. Лист N докум.	Попл.	Дата		
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
ДТВ.				

Формат А3

Рис.2. Сборочный чертёж









## **Модуль 2. Выполнение монтажа жгута**

На данном модуле экзаменуемому необходимо изготовить жгут по Т-образной схеме, рис.5. Соединения разъемов производить согласно таблице соединений 1 (в соответствии с вариантом задания). Использовать многожильный монтажный провод, провести вязку жгута с помощью ниток для вязки жгута с шагом 1 см. Соединение разъемов и кабеля выполнить с помощью пайки.

### **Задание для экзаменуемого:**

1. рассчитать необходимое количество проводов и необходимой длину.
2. выполнить укладку жгута согласно схеме, рис.5.
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.

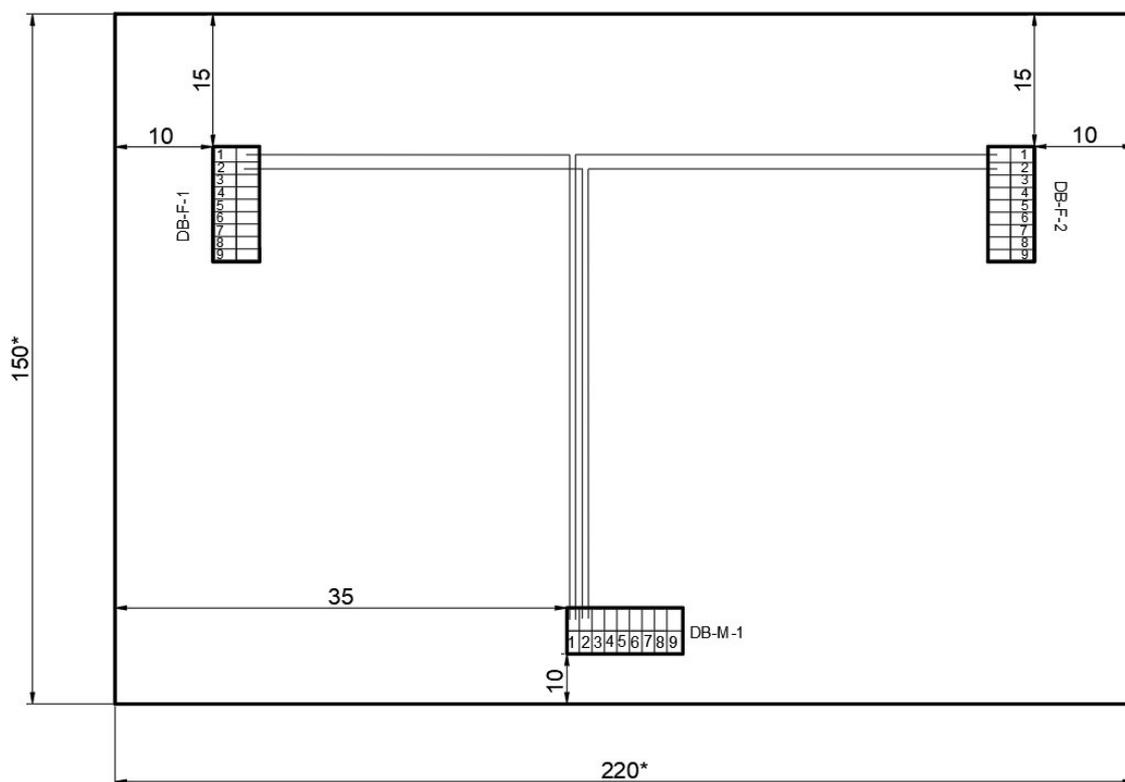


Рис.5. Схема жгута

### **Модуль 3. Выполнение контроля качества монтажа и сборки электронного устройства**

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 (Прил\_5\_ОЗ\_КОД\_11.01.01-2-2026-М3).

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, под-

ключение 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.
2. подключите к источнику питания в соответствии с вариантом задания.
3. подключите осциллограф к тестовой точке TP1, указанной на печатной плате и настройте регулятор частоты на значение соответствующее варианту задания.
4. вычислите период полученного сигнала, его скважность, коэффициент заполнения и амплитуду сигнала. Полученные результаты занесите в электронный отчет.
5. подключите осциллограф к тестовой точке TP2, указанной на печатной плате.
6. измерьте частоту в точке TP2, вычислите период полученного сигнала, его скважность, коэффициент заполнения и амплитуду сигнала.
7. Полученные результаты занесите в электронный отчет, рис.6.
8. вычислите коэффициент деления частоты относительно точек TP1 и TP2. Результат занесите в электронный отчет.
9. Сдайте электронный отчет экспертам на проверку.

Фамилия ИО экзаменуемого: № Рабочего места:	
<b>ИЗМЕРЕНИЕ № 1</b>	
ОСЦИЛЛОГРАММА / ПОКАЗАНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА	ПАРАМЕТРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА
	<input type="checkbox"/> <b>Мультиметр</b> <input type="checkbox"/> V~ <input type="checkbox"/> A~ <input type="checkbox"/> V= <input type="checkbox"/> A= <input type="checkbox"/> Ω <input type="checkbox"/> μF <input type="checkbox"/> Hz <input type="checkbox"/> ⚡ <input checked="" type="radio"/> <b>ВЫВОД:</b> укажите точку <input type="radio"/> <b>ВЫВОД:</b> укажите точку <input type="checkbox"/> <b>Осциллограф</b> <input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> DC _____ s / DIV CH 1: укажите точку _____ V / DIV CH 2: укажите точку _____ V / DIV GND: укажите точку, если не GND
ФОРМУЛЫ, РАСЧЕТЫ И РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ

Рис.6. Бланк отчёта

## 5. Проведение государственной итоговой аттестации

5.1. Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена. Техникум обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы.

5.2. ДЭ ПУ проводится в центре проведения демонстрационного экзамена, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации. ЦПДЭ располагается на территории техникума. Выпускники проходят ДЭ ПУ в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

5.3. Место расположения ЦПДЭ, дата и время начала проведения демонстрационного экзамена, расписание сдачи экзаменов в составе экзаменационных групп, планируемая продолжительность проведения ДЭ ПУ, технические перерывы в проведении демонстрационного экзамена определяются планом проведения

демонстрационного экзамена, утверждаемым ГЭК совместно с техникумом не позднее чем за двадцать календарных дней до даты проведения ДЭ. Техникум знакомит с планом проведения ДЭ ПУ выпускников, сдающих демонстрационный экзамен и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена в срок не позднее чем за пять рабочих дней до даты проведения экзамена.

5.4. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения ДЭ главным экспертом проводится проверка готовности центра проведения экзамена в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен центр проведения экзамена, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

Главным экспертом осуществляется осмотр центра проведения экзамена, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

5.5. Выпускники 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.

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

5.7. В день проведения демонстрационного экзамена в ЦПДЭ присутствуют:

- а) директор техникума;
- 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 техникумом);

- е) выпускники;
- ж) технический эксперт;
- з) куратор группы выпускников, ответственный за сопровождение выпускников к ЦПДЭ (при необходимости);
- и) тьютор (ассистент), оказывающий необходимую помощь выпускнику из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов;
- к) организаторы, назначенные техникумом из числа педагогических работников, оказывающие содействие главному эксперту в обеспечении соблюдения всех требований к проведению ДЭ;
- л) медицинский работник.

Решение о проведении ДЭ принимается главным экспертом, о чем главным экспертом вносится соответствующая запись в протокол проведения ДЭ. Допуск выпускников в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

5.8. В день проведения ДЭ в ЦПДЭ могут присутствовать:

- должностные лица Министерства образования и молодежной политики Свердловской области, Министерства промышленности и науки Свердловской области;
- представители организаций работодателей, партнеров-техникума.

Указанные в настоящем пункте лица присутствуют в центре проведения экзамена в день проведения демонстрационного экзамена на основании документов, удостоверяющих личность.

5.9. Лица, указанные в пунктах 5.7 и 5.8 обязаны:

- соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований;
- пользоваться средствами связи исключительно по вопросам служебной необходимости, в том числе в рамках оказания необходимого содействия главному эксперту;

- не мешать и не взаимодействовать с выпускниками при выполнении ими заданий, не передавать им средства связи и хранения информации, иные предметы и материалы.

5.10. Члены ГЭК, не входящие в состав экспертной группы, наблюдают за ходом проведения ДЭ и вправе сообщать главному эксперту о выявленных фактах нарушения порядка.

5.11. Члены экспертной группы осуществляют оценку выполнения заданий ДЭ самостоятельно.

5.12. Главный эксперт в праве давать указания по организации и проведению ДЭ, обязательные для выполнения лицами, привлеченными к проведению ДЭ, и выпускникам, удалять из ЦПДЭ лиц, допустивших грубое нарушение, требований охраны труда и безопасности, а также останавливать, приостанавливать и возобновлять проведение ДЭ при возникновении необходимости устранения грубых нарушений требований охраны труда и производственной безопасности. Главный эксперт может делать заметки о ходе демонстрационного экзамена. Главный эксперт обязан находиться в ЦПДЭ до окончания ДЭ, осуществлять контроль за соблюдением лицами, привлеченными к проведению ДЭ, выпускниками.

5.13. В случае привлечения медицинского работника вся необходимая медицинская помощь оказывается в медицинском кабинете.

5.14. Технический эксперт вправе:

- наблюдать за ходом проведения ДЭ;
- давать разъяснения и указания лицам, привлеченным к проведению ДЭ, выпускникам по вопросам соблюдения требований охраны труда и производственной безопасности;

- сообщать главному эксперту о выявленных случаях нарушений лицами, привлеченными к проведению ДЭ, выпускниками требований охраны труда и требований производственной безопасности, а также невыполнения такими лицами указаний технического эксперта, направленных на обеспечение соблюдения требований охраны труда и производственной безопасности;

- останавливать в случаях, требующих немедленного решения, в целях охраны жизни и здоровья лиц, привлеченных к проведению ДЭ, выпускников дей-

ствия выпускников по выполнению заданий, действия других лиц, находящихся в ЦПДЭ с уведомлением главного эксперта.

5.15. Представитель техникума располагается в изолированном от ЦПДЭ помещении. Техникум не позднее чем за один рабочий день до дня проведения ДЭ уведомляет главного эксперта об участии в проведении ДЭ тьютора (ассистента).

5.16. Выпускники в праве:

- пользоваться оборудованием ЦПДЭ, необходимыми материалами, средствами обучения и воспитания в соответствии с требованиями КОД, 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 ДЭ не пользоваться и не иметь при себе средства связи, носители информации, средства ее передачи и хранения, если это прямо не предусмотрено КОД;
- во время проведения ДЭ использовать только средства обучения и воспитания, разрешенные КОД;
- во время проведения ДЭ не взаимодействовать с другими выпускниками, экспертами, иными лицами, находящимися в центре проведения экзамена, если это не предусмотрено КОД и заданием ДЭ.

Выпускники могут иметь при себе лекарственные средства и питание, прием которых осуществляется в специально отведенном для этого помещении согласно плану проведения ДЭ за пределами ЦПДЭ.

Допуск выпускников к выполнению заданий осуществляется при условии обязательного их ознакомления с требованиями охраны труда и производственной безопасности.

5.17. В соответствии с планом проведения ДЭ главный эксперт знакомит выпускников с заданиями, передает им копии заданий ДЭ. После ознакомления с заданиями ДЭ выпускники занимают свои рабочие места в соответствии с прото-

колом распределения рабочих мест. После того, как все выпускники и лица, привлеченные к проведению ДЭ, займут свои рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и производственной безопасности, главный эксперт объявляет о начале демонстрационного экзамена. Время начала ДЭ фиксируется в протоколе проведения ДЭ, составляемом главным экспертом по каждой экзаменационной группе. После объявления главным экспертом начала ДЭ выпускники приступают к выполнению заданий ДЭ.

5.18. ДЭ проводится при неукоснительном соблюдении выпускниками, лицами, привлеченными к проведению ДЭ, требований охраны труда и производственной безопасности, а также с соблюдением принципов объективности, открытости и равенства выпускников.

5.19. ЦПДЭ может быть оборудован средствами видеонаблюдения, позволяющими осуществлять видеозапись хода проведения демонстрационного экзамена. Видеоматериалы о проведении демонстрационного экзамена в случае осуществления видеозаписи подлежат хранению в техникуме не менее одного года с момента завершения ДЭ.

5.20. Явка выпускника, его рабочее место, время завершения выполнения задания демонстрационного экзамена подлежат фиксации главным экспертом в протоколе проведения ДЭ. В случае удаления из ЦПДЭ выпускника, лица, привлеченного к проведению ДЭ, или присутствующего в ЦПДЭ, главным экспертом составляется акт об удалении. Результаты ГИА выпускника, удаленного из ЦПДЭ, аннулируются ГЭК, и такой выпускник признается ГЭК не прошедшим ГИА по неуважительной причине. Главный эксперт сообщает выпускникам о течении времени выполнения задания ДЭ 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 ДЭ. 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 ДЭ подлежат

фиксации экспертами экспертной группы в соответствии с требованиями КОД и задания ДЭ.

5.21. В ЦПДЭ техникума оборудуются 12 рабочих мест. Количество экспертов ДЭ составляет 4 человека.

## **6. Оценивание результатов государственной итоговой аттестации**

6.1. Результаты проведения ГИА оцениваются с проставлением одной из отметок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» - и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

6.2. Процедура оценивания результатов выполнения заданий ДЭ осуществляется членами экспертной группы по 75-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации.

6.3. Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (инвариантная и вариативная части КОД) в рамках ГИА представлена в таблице.

<b>№ п/п</b>	<b>Вид деятельности /Вид профессиональной деятельности</b>	<b>Критерий оценивания</b>	<b>Баллы</b>
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	<b>25,00</b>
		Выполнение монтажа проводов, кабелей, жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники	<b>22,00</b>
		Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применение знаний об изменении климата, принципов бережливого производства, эффективное действие в чрезвычайных ситуациях	<b>3,00</b>
2	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	<b>3,00</b>
		Выполнение контроля электрических параметров узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	<b>18,00</b>

		Составление отчетной документации по результатам контроля параметров и оценки качества монтажа и сборки узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники	<b>2,00</b>
		Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<b>2,00</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>75</b>

6.4. Баллы выставляются в протоколе проведения ДЭ, 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 ДЭ далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА. Оригинал протокола проведения демонстрационного экзамена передается на хранение в образовательную организацию в составе архивных документов.

6.5. Перевод баллов в отметку:

Отметка «5» - от 90,00 до 100 %;

Отметка «4» - от 65,00% до 89,99%;

Отметка «3» - от 50,00% до 64,99%;

Отметка «2» - от 0,00 - 49,99%.

6.6. Статус победителя, призера национального чемпионата профессионального мастерства «Профессионалы» и участника национальной сборной России по профессиональному мастерству «Профессионалы» выпускника по профилю осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования засчитывается в качестве, оценки «отлично» по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной образовательной программе среднего профессионального образования.

6.7. 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.

6.8. 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.

6.9. Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК, в случае его отсутствия заместителем ГЭК и секретарем ГЭК и хранится в архиве образовательной организации.

6.10. Выпускникам, не прошедшим ГИА по уважительной причине, в том числе не явившимся по уважительной причине для прохождения одного из аттестационных испытаний, предусмотренных формой ГИА, предоставляется возможность пройти ГИА, в том числе не пройденное аттестационное испытание (при его наличии), без отчисления из техникума.

6.11. Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, в том числе не явившиеся для прохождения ГИА без уважительных причин, не прошедшие ГИА (по неуважительной причине) и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, могут быть допущены техникумом для повторного участия в ГИА не более двух раз.

6.12. Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные техникумом сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником, не прошедшим ГИА по уважительной причине.

6.13. Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, отчисляются из техникума и проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

6.14. Для прохождения ГИА выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, восстанавливаются в техникум на период времени, установленный техникумом самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения ГИА соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

## 7. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

7.1. Количество рабочих мест – 12 единиц.

7.2. Перечень оборудования и оснащения, инструментов и расходных материалов

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Количество на одно рабочее место	Количество на общее число рабочих мест	Ед. изм.
<b>Перечень оборудования</b>					
1.	Стол антистатический	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: $R_G=100-110$ Ом. Наличие устройства защитного отключения, коробки антистатической заземления	1	12	шт.

2.	Стул антистатический полиуретановый	Возможность регулировки наклона и высоты. Типовое сопротивление к земле: RG=100-110 Ом	1	12	шт.
3.	Лупа со светодиодной подсветкой настольная	Светодиодная лупа на штативе, увеличение не менее 5х. Напряжение 220 В. Частота 5060 Гц. Освещенность не менее 770 Люкс	1	12	шт.
4.	Коврик антистатический	Типовое сопротивление к земле: RG=100110 Ом. Размер не менее 600x400мм. Стойкость к нагреву и припою. Толщина не менее 2 мм	1	12	шт.
5.	Паяльная станция термовоздушная + паяльник	Общие: - напряжение питания: 220–240 В, 50/60 Гц; - потребляемая мощность: не более 650 Вт; - антистатическое исполнение. Паяльник: - мощность: 35 Вт; - диапазон рабочих температур: 100-480°C; - нагревательный элемент: керамический, с термодатчиком; - стабилизация температуры: ±1°C. Фен горячего воздуха: - мощность: 350 Вт; - диапазон рабочих температур: 100–500°C; - производительность диафрагменного насоса: 0–23 л/мин; - нагревательный элемент: нихромовая спираль на керамике, с термодатчиком	1	12	шт.
6.	Наконечники для паяльной станции	Полное соответствие марки и модели паяльной станции Количество не менее 3 шт.	1	12	шт.
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.	1	12	шт.
8.	Пожаробезопасная монтажная поверхность или силиконо-	Размер не менее 200x300мм. Толщина не менее 3мм. Максимальная температура не менее 500оС. Наличие секций для хра-	1	12	шт.

	вый коврик для пайки	нения. Материал силикон/силикагель. Антистатическое исполнение			
9.	Оловоотсос для припоя	На усмотрение ОО	1	12	шт.
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	1	12	шт.
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	1	12	шт.
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»	1	12	шт.
13.	Автоматизированное рабочее место (системный блок + монитор + клавиатура + мышь / моноблок + клавиатура + мышь /	Процессор: частота не ниже 2,4 ГГц. Оперативная память: не ниже 4Гб. Хранение информации: жесткий диск не менее 250 Гб, Коммуникации: наличие порта USB. Характеристики экрана: диагональ не ниже 15", разрешение 1920×1080.	1	12	шт.

	ноутбук + мышь)				
14.	Программное обеспечение - операционная система	Совместимость с аппаратным обеспечением системного блока и устанавливаемым прикладным программным обеспечением	1	12	шт.
15.	Программное обеспечение - текстовый редактор	Возможность создавать и редактировать текстовые файлы	1	12	шт.
16.	Программное обеспечение – САПР электрических схем	Возможность создания и моделирования электрических схем на основе SPICE-моделей	1	12	шт.
17.	Программное обеспечение – просмотр файлов в формате .pdf	Возможность просмотра файлов в формате pdf	1	12	шт.
<b>Перечень инструментов</b>					
1.	Набор пинцетов	Материал: нержавеющая сталь, немагнитные, антистатическая защита. Количество не менее 2 шт.	1	12	шт.
2.	Бокорезы для электроники	Материал: легированная сталь, рукоятки электроизолированные двухкомпонентные, оснащение возвратной пружиной. Режущая способность: медная проволока диаметром 0.3-1.6 мм. Антистатическая защита	1	12	шт.
3.	Тонкогубцы для электроники	Материал: легированная сталь Винтовое соединение, рукоятки электроизолированные двухкомпонентные, оснащение возвратной пружиной, прецизионное исполнение. Гладкая рабочая поверхность. Антистатическая защита	1	12	шт.
4.	Нож-скальпель с перовым лезвием	Сменные лезвия. Материал: инструментальная сталь. Вес 50 гр. Длина 145 мм. Диаметр 8 мм.	1	12	шт.

5.	Отвертка	Хромованадиевая сталь, полная закалка, блестящее никелирование. Плоский шлиц SL, размер 2 мм, длина 40 мм.	1	12	шт.
6.	Круглогубцы для электроники	Материал: легированная сталь. Винтовое соединение, рукоятки электроизолированные двухкомпонентные, оснащение возвратной пружиной. Работа с проволокой, диаметром от 0.3 мм. Антистатическая защита	1	12	шт.
7.	Плоскогубцы захватные для электроники	Материал: легированная сталь. Винтовое соединение, рукоятки электроизолированные двухкомпонентные, оснащение возвратной пружиной, прецизионное исполнение. Перекрестная насечка рабочих поверхностей. Антистатическая защита	1	12	шт.
8	Ножницы прямые остроконечные	Длина 135 мм. Материал: нержавеющая сталь	1	12	шт.
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> .	1	12	шт.
10	Флешь-накопитель	Память USB не менее 4 ГБ	1	12	шт.
<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	1	12	шт.
2.	Флюс для пайки	Тип: ФКСп или ЛТИ-120. Емкость 30 мл.	1	12	шт.
3.	Оплетка для выпайки	Впитывающая припой медная плетеная лента с безотмывочным флюсом на антистатической катушке. Длина не менее 200 мм. Ширина 2 мм.	1	12	шт.
4.	Аэрозоль с изопропиловым спиртом (изопропанол)	Форма: аэрозоль, емкость 400 мл. Баллон должен быть снабжен удлинительной трубкой для распыления в труднодоступных местах. Состав: изопропиловый спирт абсолютный, углеводородный про-	1	12	шт.

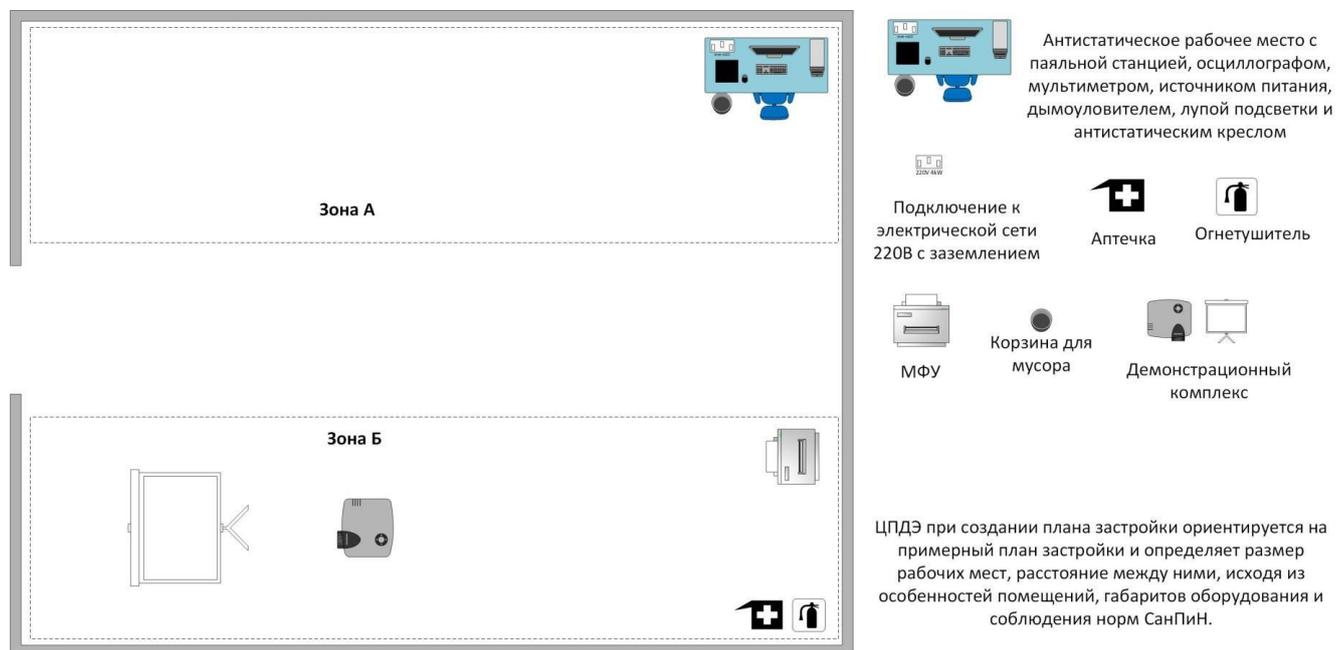
		пеллент, степень очистки: 99,9%, содержание воды: <0,1%.			
5.	Ветошь	Размер 200x200, безворсовая ткань	1	12	шт.
6	Контейнер пластиковый / Пакет упаковочный. Антистатический	Объём 1,5 л, с крышкой / Толщина 80 мкм. Размер 200x250 мм. Застежка с помощью ZIP замка.	2	24	шт.
7	Ручка ученическая	Синяя	1	12	шт.
8	Карандаш	Карандаш чернографитный	1	12	шт.
9	Ластик	Резинка стирательная	1	12	шт.
10	Точилка	Металлическая	1	12	шт.
11	Линейка ученическая	Не менее 20 см	1	12	шт.
12	Многожильный монтажный провод	Число жил не менее 3 Диаметр не менее 0,25	4	48	м
13	Разъем Гнездо D-Sub DB-9F (COM)	Материал проводника: Бронза Коннектор 1: DB-9	2	24	шт.
14	Разъем Штекер D-Sub DB-9M (COM)	Материал проводника: Бронза Коннектор 1: DB-9	1	12	шт.
15	Нитки для вязки жгута	Хлопчатобумажная или льняная Диаметр 0,80 мм	5	60	м
16	Шаблон	Материал: фанера Толщина: 1 см Размеры не менее 220x150 мм	1	12	шт.
17.	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. 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. Потенци-	1	12	шт.

		<p>метр, 10 кОм – 1 шт. Микросхема 74НС390D – 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. Клемник винтовой, 2-контактный, 5мм, прямой – 1 шт. Все микросхемы - в корпусе для SMD монтажа. Резисторы и конденсаторы - типоразмер 0805. Все остальные компоненты - выводные</p>			
18	<p>Устройство "Цифровой управляемый таймер с индикацией" (Собранное устройство)</p>	<p>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. Микросхема 74НС390D – 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. Клемник винтовой, 2-контактный, 5мм, прямой – 1 шт. Все микросхемы - в корпусе</p>	1	12	шт.

		для SMD монтажа. Резисторы и конденсаторы - типоразмер 0805. Все остальные компоненты - выводные			
<b>Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности</b>					
1.	Браслет заземления антистатический	Регулируемый, растягивающийся, с изолирующей поверхностью. Сопротивление к земле 1 МОм. Подключение - кнопка 10 мм.	1	12	шт.
2.	Респиратор	Соответствие стандарту EN 149:2001 FFP2. Вес не более 20 гр.	1	12	шт.
3.	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	1	12	шт.
4.	Перчатки защитные	Материал: латекс	1	12	шт.
5.	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.	1	12	шт.
6	Корзина мусорная	Материал – пластик. Объем не менее 7 л.	1	12	шт.
7	Щетка с совком	Характеристики на усмотрение ОО	1	12	шт.

## 8. План застройки площадки ЦПДЭ

План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена профильного уровня в 2026 году по КОД 11.01.01-2-2026 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов



## 9. Техника безопасности и охрана труда

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

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

### 9.3. Инструкция по технике безопасности

#### **Общие требования по технике безопасности.**

1. Использование оборудования и конструкций, соответствующих требованиям стандартов и другой нормативной документации.
2. Соблюдение сроков периодических ремонтов и обслуживания оборудования.
3. Соблюдение требований пожарной и электробезопасности при оснащении производственных и офисных помещений.
4. Установка необходимых защитных приспособлений и конструкций.

5. Обеспечение достаточной освещенности, вентиляции, поддержание оптимального температурного режима на рабочих местах.
6. Своевременное устранение пыли и отходов производства.
7. Обеспечение участников демонстрационного экзамена спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии со спецификой экзамена.

**Требования охраны труда перед началом выполнения работ:**

1. Надеть спецодежду (антистатический халат). Застегнуть полы и обшлага рукавов спецодежды.
2. Подготовить и проверить исправность инструмента, паяльного оборудования и приспособлений.
3. Включить и проверить работу вентиляции.
4. Участнику запрещается приступать к выполнению задания при обнаружении неисправности оборудования.

**Требования охраны труда во время выполнения работ:**

1. Содержать рабочее место в чистоте, не допускать его загромождения.
2. Паяльник, находящийся в рабочем состоянии, устанавливать в зоне действия местной вытяжной вентиляции.
3. Паяльное оборудование на рабочих местах устанавливать, исключая возможность его падения.
4. Нагретые в процессе работы изделия и технологическую оснастку размещать в местах, оборудованных вытяжной вентиляцией.
5. Для перемещения компонентов и электронных сборок применять специальные инструменты (пинцеты или другие инструменты), обеспечивающие безопасность при пайке.
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).
7. Паяльник 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.

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

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

10. На рабочих местах не производить прием и хранение пищи.

#### **Требование охраны труда по окончании работ:**

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

2. Отключить местную вытяжную вентиляцию.

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

4. Сложить инструменты и приспособления в инструментальный ящик.

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

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

7. Вымыть руки и лицо теплой водой с мылом.

#### **4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях**

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 эксперту, ответственному за соблюдение мер техники безопасности на площадке.

## **10. Порядок подачи и рассмотрения апелляции**

10.1. 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).

10.2. Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию техникума.

Апелляция о нарушении Порядка проведения ГИА подается непосредственно в день проведения ГИА, в том числе до выхода из ЦПДЭ.

Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

10.3. Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

10.4. Состав апелляционной комиссии утверждается техникумом 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.

10.5. 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 ДЭ. При проведении ГИА в форме ДЭ 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, конференцсвязи, 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 представи-

телей). Указанные лица должны при себе иметь документы, удостоверяющие личность.

10.6. Рассмотрение апелляции не является пересдачей ГИА.

10.7. 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 образовательной организацией без отчисления такого выпускника из образовательной организации в срок не более четырех месяцев после подачи апелляции.

10.8. В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при прохождении ДЭ, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, протокол проведения ДЭ, письменные ответы выпускника (при их наличии), результаты работ выпускника, подавшего апелляцию, видеозаписи хода проведения демонстрационного экзамена (при наличии).

10.9. 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 основа-

нием для аннулирования ранее выставленных результатов ГИА выпускника и выставления новых результатов в соответствии с мнением апелляционной комиссии.

10.10. 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.

10.11. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

10.12. Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем (заместителем председателя) и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве образовательной организации.

## **11. Информационные источники**

1. О. Е. Вершинин, И. Г. Мироненко, Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Учебник – Издательство Альянс 2023 – 208 с.

2. Гуляева Л.Н. Высоко квалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры. Учебное пособие. - М.: Академия»-2019г.

3. В.П. Петров Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для нач.проф.образования/В.П.Петров- М.: Издательский центр «Академия»2017-272с.

4. Гуляева Л.Н. Технология монтажа и регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Учебное пособие.- М.: «Академия»-2018г.

5. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы. Монтаж и регулировка. Учебник.- М.: –2017г.

6. Основы слесарных и сборочных работ: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/Б.С. Покровский- 9-е изд., стер. — М.: Издательский центр « Академия», 2017.-208с.

7. В.П. Петров Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов/блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для студ. учреждений СПО Издательский центр «Академия» 2017 г.-256с.