

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж электроники и приборостроения»

Рассмотрено и принято  
на заседании Педагогического  
Совета СПб ГБПОУ "Колледж  
электроники и  
приборостроения"

Протокол № 10  
01 04 2024 г.

Утверждено  
Директор СПб ГБПОУ «Колледж  
электроники и приборостроения»



И. И. Воронько  
2024 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**Уровень профессионального образования**  
Среднее профессиональное образование

**Образовательная программа**  
подготовки специалиста среднего звена

**Специальность**  
12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства  
Форма обучения очная

**Квалификация выпускника**  
техник

2024 год

Настоящая основная профессиональная образовательная программа по специальности среднего профессионального образования (далее – ОПОП СПО) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 августа 2023 г. № 576 с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства.

ОПОП СПО определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

## Содержание

**Раздел 1. Общие положения**

**Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы**

**Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

**Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы**

4.1. Общие компетенции

4.2. Профессиональные компетенции

**Раздел 5. Структура образовательной программы**

5.1. Учебный план

5.2. Календарный учебный график

5.3. Рабочая программа воспитания

5.4 Календарный план воспитательной работы

**Раздел 6. Условия реализации образовательной программы**

6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы

6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.3. Требования к практической подготовке обучающихся

6.4. Требования к организации воспитания обучающихся

6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

**Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации**

### **ПРИЛОЖЕНИЯ:**

Приложение 1. Программы учебных дисциплин.

Приложение 2. Программы профессиональных модулей.

Приложение 3. Рабочая программа воспитания

Приложение 4. Оценочные средства для проведения государственной итоговой аттестации по специальности

## Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая основная профессиональная образовательная программа (далее - ОПОП) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 августа 2023 г. № 576 (далее – ФГОС СПО) с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства.

ОПОП СПО определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ОПОП СПО разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования.

### 1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– Приказ Минобрнауки России от 1 августа 2023 г. № 576 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства» (действующая редакция);

– Приказ Минобрнауки России от 24.08.2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (действующая редакция);

- Приказ Минпросвещения России от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (действующая редакция);

- Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся» (действующая редакция);

– Приказ Минпросвещения России от 17.05.2022 № 336 «Об утверждении перечней профессий и специальностей СПО и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей СПО» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 июня 2022 г., регистрационный № 68887);

- Устав СПб ГБ ПОУ «Колледж электроники и приборостроения» (далее - колледж) и локальные акты колледжа (действующая редакция).

### 1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП:

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс;

ПМ – профессиональный модуль;  
 ОК – общие компетенции;  
 ПК – профессиональные компетенции;  
 ЛР – личностные результаты;  
 СГ –социально-гуманитарный цикл;  
 ОП – общепрофессиональный цикл.

## **Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы**

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: техник.

Получение среднего профессионального образования допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Формы обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования: 2952 академических часа.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования: 1 год 10 месяцев.

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

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: 25 Ракетно-космическая промышленность, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 32 Авиастроение.

3.2. Соответствие основных видов деятельности профессиональным модулям

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей
Разработка конструкции блоков с низкой плотностью компоновки элементов	ПМ.01. Разработка конструкции блоков с низкой плотностью компоновки элементов
Разработка технологических процессов изготовления, сборки и испытаний блоков с низкой плотностью компоновки элементов	ПМ.02. Разработка технологических процессов изготовления, сборки и испытаний блоков с низкой плотностью компоновки элементов
Организация работы структурного подразделения	ПМ.03. Организация и управление структурного подразделения
Выполнение работ профессии рабочих	ПМ.04. Выполнение работ профессии рабочих

## **Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы**

### **4.1. Общие компетенции**

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

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

ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять финансовую грамотность в различных жизненных ситуациях, использовать современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		<b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; основы финансовой грамотности; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		<b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		<b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	<b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности
		<b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		<b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения

ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности
		<b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		<b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

#### 4.2. Профессиональные компетенции

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
<i>ВД 1 Разработка конструкции блоков с низкой плотностью компоновки элементов</i>	<i>ПК 1.1. Анализировать техническое задание с последующим выбором оптимального решения</i>	<b>Практический опыт:</b> анализа технического задания на разработку блоков с низкой плотностью компоновки элементов; выбора данных из справочной и нормативно-технической документации в соответствии с установленным заданием.



		<p><b>Умения:</b>  понимать задачу, поставленную в техническом задании;  использовать техническую документацию, в том числе на иностранном языке;  планировать порядок разработки модели конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов;  работать с доступными источниками информации и базами данных;  систематизировать полученную информацию.  планировать порядок разработки модели конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов;</p> <p><b>Знания:</b>  основы схемотехники;  номенклатура радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики;  типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов;  типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств;</p>
	<p><i>ПК 1.2. Выполнять расчеты и анализ параметров конструкций блоков с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b>  компоновочных расчетов блоков с низкой плотностью компоновки элементов;  разработки электрических схем радиоэлектронных приборов и устройств средней сложности с применением прикладных программ;</p> <p><b>Умения:</b>  производить расчеты параметров элементов и узлов радиоэлектронных устройств;  выполнять радиотехнические расчеты электрических величин различных электрических и электронных схем;  анализировать результаты расчетов;  выполнять поиск данных о блоках с низкой плотностью компоновки элементов в электронных справочных системах и библиотеках;  выполнять компоновочные расчеты блоков с низкой плотностью компоновки элементов;  рассчитывать показатели надежности конструируемого прибора;</p> <p><b>Знания:</b>  основы схемотехники;  основные принципы работы конструируемой радиоэлектронной аппаратуры;  методы проведения несложных технических расчетов блоков с низкой плотностью компоновки элементов;  требования, предъявляемые к конструкциям блоков с низкой плотностью компоновки элементов;  основные термины и определения теории надежности;  пути повышения надежности изделий;  методику расчета надежности;</p>

	<p><i>ПК 1.3. Разрабатывать конструкцию блоков с низкой плотностью компоновки элементов с применением информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ).</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b> разработки электрических схем, конструкции радиоэлектронных устройств и систем средней сложности с применением прикладных программ; разработки и анализа вариантов конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов на основе изучения литературы и прототипов; компьютерного моделирования конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов.</p> <p><b>Умения:</b> выполнять конструирование блоков с низкой плотностью компоновки элементов; осуществлять компьютерное моделирование конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов; применять в работе систему автоматизированного проектирования.</p> <p><b>Знания:</b> базовая техническая терминология в области разработки конструкторской документации; основы конструирования радиоэлектронных устройств и систем; методы конструирования блоков с низкой плотностью компоновки элементов; факторы, влияющие на функционирование радиоэлектронных приборов и устройств; способы защиты радиоэлектронных приборов от влияния дестабилизирующих факторов; программ для конструирования радиоэлектронных блоков.</p>
	<p><i>ПК 1.4. Оформлять конструкторскую документацию на блоки с низкой плотностью компоновки элементов с применением ИКТ.</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b> оформления конструкторской документации на радиоэлектронные средства и системы; разработки чертежей сборочных единиц для радиоэлектронных блоков; оформления пояснительных записок при разработке конструкторской документации.</p> <p><b>Умения:</b> использовать справочные материалы для корректного оформления и составления конструкторской документации; оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; анализировать и оцифровывать конструкторскую документацию прототипов; применять прикладные компьютерные программы для оформления конструкторских документов.</p> <p><b>Знания:</b> УГО цифровых и аналоговых компонентов и устройств; требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД), государственных стандартов, в области конструирования радиоэлектронных блоков;</p>

		<p>прикладные компьютерные программы для создания графических документов;</p> <p>прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов;</p> <p>методы оцифровки конструкторской документации прототипов;</p>
<p><i>ВД 2      Разработка технологических процессов изготовления, сборки и испытаний блоков с низкой плотностью компоновки элементов</i></p>	<p><i>ПК 2.1. Анализировать конструкторскую документацию.</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>анализа конструкторской документации, технологических возможностей организации; определения сложности конструкции; проверки конструкторской документации на технологичность.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>читать чертежи;</p> <p>выбирать виды и методы анализа конструкторской документации;</p> <p>анализировать конструкторскую документацию;</p> <p>определять сложность конструкции;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>профессиональная терминология и на английском языке в то числе;</p> <p>преобразование конструкторской документации в форму, удобную для принятия технологических решений;</p> <p>виды и методы анализа конструкторской документации.</p>
	<p><i>ПК 2.2. Разрабатывать технологические процессы средней сложности с применением ИКТ.</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>разработки типовых технологических процессов изготовления, сборки и испытаний радиоэлектронных приборов и устройств; выбора технологического оборудования по технологическому процессу;</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>выполнять несложные технологические расчеты;</p> <p>определять трудоемкость изготовления изделия по технологическому процессу;</p> <p>выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку (инструменты и приспособления), осуществлять входной и другие виды контроля по технологическому процессу;</p> <p>контролировать соблюдение технологической дисциплины;</p> <p>разрабатывать методику измерения параметров отдельных узлов;</p> <p>выбирать средства измерений и выполнять контрольные и измерительные операции;</p> <p>разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытаний блоков с низкой плотностью компоновки элементов.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p> типовые технологические процессы изготовления, сборки и испытаний радиоэлектронных приборов и устройств;</p> <p>технологическое оборудование;</p> <p>возможности автоматизированного проектирования технологических процессов;</p>

		<p>виды и возможности технологического оборудования, приспособлений, инструмента.</p> <p><b>Практический опыт:</b> оформления технологической документации ручным способом или с использованием информационных технологий;</p> <p><b>Умения:</b> составлять карты технологических процессов оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСТД; пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации;</p> <p><b>Знания:</b> назначение и виды технологической документации; требования Единой системы технологической документации (далее ЕСТД) и единой системы технологической подготовки производства; правила оформления технологической документации; прикладные компьютерные программы для оформления технологической документации.</p>
<p><i>ВД 3 Организация и управление структурного подразделения</i></p>	<p><i>ПК 3.1. Осуществлять планирование и организацию работы участка в рамках структурного подразделения</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b> планирования и организации работы в рамках структурного подразделения; руководства производственной деятельностью в рамках структурного подразделения проведения различных видов инструктажа;</p> <p><b>Умения:</b> планировать работу участка по установленным срокам производственных заданий по объему производства продукции (работ, услуг), заданной номенклатуре; планировать работу коллектива исполнителей, составлять календарный план работы структурного подразделения; рационально организовывать рабочие места, участвовать в расстановке кадров, обеспечивать их предметами и средствами труда; принимать и реализовывать управленческие решения; выбирать оптимальные решения при планировании работ в условиях нестандартных ситуаций;</p> <p><b>Знания:</b> цели и задачи структурного подразделения, рациональные методы планирования и организации производства; принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов; информационные технологии в сфере управления производством; требования охраны труда, производственной санитарии, электробезопасности и противопожарной защиты.</p>

	<p><i>ПК 3.2. Осуществлять организацию деятельности трудового коллектива и контроль результатов выполнения заданий, взаимодействие с другими подразделениями</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b> анализа процесса и результатов деятельности подразделения;</p> <p><b>Умения:</b> проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической, других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений с применением ИКТ; готовить предложения о поощрении рабочих или применении мер материального воздействия, о производственной и трудовой дисциплины; наложении дисциплинарных взысканий на нарушителей организовывать работу по повышению квалификации и профессионального мастерства рабочих и бригадиров, обучению их вторым и смежным профессиям, проводить воспитательную работу в коллективе; контролировать соблюдение правил техники, безопасности в структурном подразделении; обеспечивать исполнителей предметами, средствами труда и контролировать результат выполнения заданий; организовывать деятельность трудового коллектива; мотивировать работников на решение производственных задач; заполнять типовую документацию по оценке персонала; анализировать и оценивать качество персонала; управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками;</p> <p><b>Знания:</b> общие положения экономической теории; общие принципы управления персоналом; принципы делового общения в коллективе; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; законодательные акты и другие нормативные правовые акты, регулирующие правовые отношения в процессе профессиональной деятельности; функции, виды и психологию менеджмента; основы организации работы коллектива и исполнителей; особенности менеджмента в области профессиональной деятельности.</p>
	<p><i>ПК 3.3. Осуществлять контроль качества выпускаемой продукции и выполняемых работ.</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b> проверки качества выпускаемой продукции или выполняемых работ;</p> <p><b>Умения:</b> проверять качество выпускаемой продукции или выполняемых работ; осуществлять мероприятия по предупреждению брака и повышению качества продукции (работ, услуг);</p>

		<p>заполнять типовую документацию по оценке персонала; составлять документацию по управлению качеством продукции; рассчитывать экологический риск и оценивать ущерб окружающей среде;</p> <p><b>Знания:</b> основные положения системы менеджмента качества (далее - СМК); методы и нормативную документацию по управлению качеством продукции; понятия, цели, задачи, методы и приемы организации и порядка проведения экоаудита; правила предъявления и рассмотрения рекламаций по качеству сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции.</p>
	<p><i>ПК 3.4. Проводить оценку экономической эффективности производственной деятельности структурного подразделения.</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b> оценки экономической эффективности производственной деятельности участка с применением ИКТ;</p> <p><b>Умения:</b> анализировать результаты производственной деятельности; контролировать расходование фонда оплаты труда, установленного участка; обеспечивать правильность и своевременность оформления первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения; рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации, использования основного и вспомогательного оборудования;</p> <p><b>Знания:</b> материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли, организации; показатели их эффективного использования; механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; методику разработки бизнес-плана;</p>
<p><i>ВД 4 Выполнение работ профессии рабочих</i></p>	<p><i>ПК 4.1 Производить монтаж конструкций блоков, больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b> монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, оформления технической документации на монтаж радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p><b>Умения:</b> выполнять различные виды пайки и лужения; выполнять сварку деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизацию элементов конструкции; выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат; производить разделку концов кабелей и проводов, обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;</p>

		<p>изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы; собирать изделия по определенным схемам; изготавливать сборочные приспособления; производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах; выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов; применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа; выполнять правила демонтажа печатных плат;</p> <p><b>Знания:</b>  общую технологию производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов;  основные виды монтажных работ;  основные электромонтажные операции;  виды и назначение электромонтажных материалов;  принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов;  электромонтажные соединения;  технологию монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;  технологическую последовательность и приемы монтажа больших групп радиоустройств</p>
	<p><i>ПК 4.2 Производить регулировку конструкций блоков, больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b>  регулировки узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, оформления технической документации на монтаж радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p><b>Умения:</b>  использовать конструкторско-технологическую документацию;  - осуществлять проверку работоспособности электрорадиоэлементов, контролировать сопротивление изоляции и проводников;  - осуществлять проверку сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств;  - читать конструкторскую и технологическую документацию;  - соблюдать правила техники безопасности при выполнении измерений, проведение настройки и регулировки параметров электронных систем;  - выполнять ремонт и техническое обслуживание различных видов электронных систем;  - проводить анализ и применять результаты измерений для ремонта и технического обслуживания различных видов электронных систем;  - подготавливать документацию по результатам проверки работоспособности электронных устройств и систем различного типа</p> <p><b>Знания:</b>  - требования ЕСКД и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);  - технические требования к параметрам электрорадиоэлементов, способы их контроля и проверки;  - способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;  - измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения</p>

		<p>настройки и регулировки параметров электронных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- правила эксплуатации измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем;</li><li>- порядок выполнения периодического технического осмотра и ремонта электронных систем;</li><li>- правила оформления технической документации по результатам проверки работоспособности и проведению технического обслуживания и ремонта;</li><li>- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</li></ul>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



## Раздел 5. Структура образовательной программы

### 5.1. Учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена

Индекс		Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик		Формы промежуточной аттестации		План учебного процесса													Распределение по курсам и семестрам																
						Объем образовательной программы, в академических часах													Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем																
						Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем													в том числе																
						Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем													I курс				II курс												
						Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем													1 семестр				2 семестр				3 семестр				4 семестр				
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем													17 нед				24 нед				17 нед				24 нед										
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем													Промежуточная аттестация	самостоятельная работа	УП,ПП	всего занятий	Промежуточная аттестация	самостоятельная работа	УП,ПП	всего занятий	Промежуточная аттестация	самостоятельная работа	УП,ПП	всего занятий	Промежуточная аттестация	самостоятельная работа	УП,ПП	всего занятий	ГИА						
<b>ВСЕГО часов обучения по циклам ОПОП</b>						<b>6</b>	<b>21</b>	<b>2952</b>	<b>1664</b>	<b>38</b>	<b>58</b>	<b>2640</b>	<b>60</b>	<b>756</b>	<b>1884</b>	<b>854</b>	<b>946</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>608</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>252</b>	<b>582</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>216</b>	<b>376</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>288</b>	<b>318</b>	<b>216</b>
<b>СГ.00</b>	<b>Социально-гуманитарный цикл</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>388</b>	<b>248</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>388</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>388</b>	<b>102</b>	<b>286</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>148</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>96</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
СГ.01	История России		1	48	6	0	0	48		0	48	42	6				48																		
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности		2,4	112	112	0	0	112		0	112	0	112				32				32					30							18		
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности		2	68	10	0	0	68		0	68	20	48				36				32														
СГ.04	Физическая культура		2,4	112	110	0	0	112		0	112	2	110				32				32					30							18		
СГ.05	Основы финансовой грамотности		4	48	10	0	0	48		0	48	38	10												30								18		
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>592</b>	<b>342</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>582</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>582</b>	<b>238</b>	<b>342</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>460</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>122</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
ОП.01	Информатика и вычислительная техника		1К*	64	32	0	0	64		0	64	32	32				64																		
ОП.02	Основы электротехники		1К	64	32	0	0	64		0	64	32	32				64																		
ОП.03	Основы радиотехники			52	38	0	4	48		0	48	10	38			4	48																		
ОП.04	Электроника и основы схемотехники		2	124	60	6	0	118		0	118	56	60	2			60	6			58														
ОП.05	Компьютерная графика		1К*	48	38	0	0	48		0	48	10	38				48																		
ОП.06	Метрология и электрорадиоизмерения		1К**	64	30	0	0	64		0	64	34	30				64																		
ОП.07	Материаловедение			64	20	0	0	64		0	64	44	20				64																		
ОП.08	Информационные технологии в профессиональной деятельности		2	64	52	0	0	64		0	64	12	52				64																		
ОП.09	Инженерная графика		1К*	48	40	0	0	48		0	48	8	40				48																		

<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	4	10	1756	1074	32	54	1670	60	756	914	514	318	22	0	0	0	0	8	16	252	364	8	12	216	286	16	26	288	264	0	
<b>ПМ.01</b>	<b>Разработка конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов</b>	1	2	532	338	8	16	508	30	180	328	134	158	6	0	0	0	0	8	16	180	328	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
МДК.01.01	Организация процесса проектирования радиоэлектронных приборов и устройств		2К	114	40	0	6	108	0	108	66	40	2						8	16												
МДК.01.02	Методы и принципы конструирования радиоэлектронных приборов и устройств			146	54	0	6	140	30	0	140	54	54	2						6			108									
МДК.01.03	Разработка конструкторской документации на блоки с низкой плотностью компоновки элементов			84	64	0	4	80	0	80	14	64	2							4			80									
УП.01	Учебная практика		2К***	72	72	0	0	72	72	0	0											72										
ПП.01	Производственная практика			108	108	0	0	108	108	0	0											108										
ПМ.01.ЭК	Экзамен по модулю	2		8	0	8	0	0	0	0	0								8													
<b>ПМ.02</b>	<b>Разработка технологических процессов изготовления, сборки и испытаний блоков с низкой плотностью компоновки элементов</b>	1	3	584	300	8	20	556	30	216	340	220	84	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	72	250	8	8	144	90	0	
МДК.02.01	Моделирование технологических процессов производства радиоэлектронных модулей второго уровня		3К	116	30	0	6	110	0	110	78	30	2											6		110						
МДК.02.02	Разработка технологических процессов сборки и монтажа модулей второго уровня			146	30	0	6	140	30	0	140	78	30	2										6		140						
МДК.02.03	Разработка технологии стандартных и сертификационных испытаний			4	98	24	0	8	90	0	90	64	24	2															8		90	
ПП.02	Производственная практика		4	216	216	0	0	216	216	0	0													72						144		
ПМ.02.ЭК	Экзамен по модулю	4		8	0	8	0	0	0	0	0																8					
<b>ПМ.03</b>	<b>Организация и управление структурного подразделения</b>	1	2	344	188	8	18	318	0	144	174	124	44	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	18	144	174	0	
МДК.03.01	Планирование и организация работы структурного подразделения		4К	70	16	0	6	64	0	64	46	16	2															6		64		
МДК.03.02	Управление структурным подразделением организации			54	14	0	4	50	0	50	34	14	2																4		50	
МДК.03.03	Методы контроля и управление качеством			68	14	0	8	60	0	60	44	14	2																8		60	
ПП.03	Производственная практика		4	144	144	0	0	144	144	0	0																			144		
ПМ.03.ЭК	Экзамен по модулю	4		8	0	8	0	0	0	0	0																8					
<b>ПМ.04</b>	<b>Выполнение работ по профессии рабочих</b>	1	3	296	248	8	0	288	0	216	72	36	32	4	0	0	0	0	0	0	72	36	8	0	144	36	0	0	0	0	0	
МДК.04.01	Технология выполнения работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов		2К**	36	16	0	0	36	0	36	18	16	2									36										
МДК.04.02	Технология выполнения работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов			3К**	36	16	0	0	36	0	36	18	16	2													36					
УП.04.01	Учебная практика		2К**	72	72	0	0	72	72	0	0											72										
УП.04.02	Учебная практика		3К**	72	72	0	0	72	72	0	0														72							
ПП.04	Производственная практика		3	72	72	0	0	72	72	0	0														72							
ПМ.04.ЭК	Экзамен по модулю	3		8	0	8	0	0	0	0	0														8							
<b>ГИА.00</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>			216																												<b>216</b>
	<b>ВСЕГО ПО ДИСЦИПЛИНАМ, МДК, ПМ, ГИА</b>							2196											612		612			396						576		
	<b>ВСЕГО ПО УЦПМ</b>							756											0		252			216						288		
	Экзаменов							5													2			1						2		
	Дифференцированных зачетов							21													7			3							7	



### **5.3. Рабочая программа воспитания**

5.3.1. Цели и задачи воспитания обучающихся при освоении ими образовательной программы:

Цель рабочей программы воспитания – личностное развитие обучающихся и их социализация, проявляющиеся в развитии их позитивных отношений к общественным ценностям, приобретении опыта поведения и применения сформированных общих компетенций квалифицированных рабочих, служащих/специалистов среднего звена на практике.

Задачи:

- формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся профессиональной образовательной организации;
- организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;
- формирование у обучающихся профессиональной образовательной организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
- усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

5.3.2. Рабочая программа воспитания представлена в приложении 3.

### **5.4. Календарный план воспитательной работы**

Календарный план воспитательной работы представлен в приложении 3.

## **Раздел 6. Условия образовательной деятельности**

### **6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы.**

6.1.1. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

#### **Перечень специальных помещений**

##### **Кабинеты:**

- истории;
- иностранного языка;
- иностранного языка в профессиональной сфере;
- информационных технологий;
- безопасности жизнедеятельности;
- финансовой грамотности;
- вычислительной и микропроцессорной техники;
- электротехники;
- инженерной графики;

- метрологии, стандартизации и сертификации;
- автоматизации производства.

#### **Лаборатории:**

- электротехники и электроники;
- монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;
- электротехнических измерений;
- материаловедения;
- основ электротехники;
- информационных технологий.

#### **Мастерские:**

- электромонтажная и монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- регулировочная.

#### **Спортивный комплекс<sup>1</sup>**

- спортивный зал;
- тренажерный зал;
- 2 открытых стадиона широкого профиля с элементами полосы препятствий;
- стрелковый тир (электронный).

#### **Залы:**

- библиотека, читальный зал с выходом в интернет;
- актовый зал на 200 посадочных мест обеспечен доступом в интернет;
- музей двух Героев С. Здоровцева и В. Широкова.

6.1.2. Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских и баз практики по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства.

Колледж располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

### **Перечень материально- технического обеспечения**

#### **6.1.2.1. Оснащение лабораторий и мастерских**

##### **Лаборатория электротехники и электроники**

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 28 мест
3. Доска интерактивная Qomo QWB88WS-PS H01 – 1 шт.
4. Проектор (incl.wall-mountnec) NEC NP-UM330W-WKG и кабель VGA на VGA 10,6м C-GM/GM-35

---

<sup>1</sup> Образовательная организация для реализации учебной дисциплины «Физическая культура» должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом.

5. Персональный компьютер Ramec – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows XP, Microsoft Office 2003, Kaspersky Endpoint Security10, LabView 17.0
6. Компьютер Ramec Storm Custom W Vista Bus – 5шт
7. Учебная лабораторная установка "Теоретические основы специальных радиотехнических систем" – производитель (поставщик) ООО Учебно-Методический Центр при Санкт-Петербургском Государственном Университете Телекоммуникаций им.проф. Бонч-Бруевича (УМЦ СПбГУТ)
8. Учебная лабораторная установка "Электротехника и электроника" – производитель (поставщик) ООО Учебно-Методический Центр при Санкт-Петербургском Государственном Университете Телекоммуникаций им.проф. Бонч-Бруевича (УМЦ СПбГУТ) 6шт
9. Комплект типового лабораторного оборудования "Электротехника и основы электроники" ЭОЭ1-Н-К
10. Учебная лабораторная установка "Электрические измерения" ЭЛБ-110.005.01 – 2шт
11. Рабочий стол СР-15, 1500x700мм 2 шт.
12. Стенд информационный (950\*800) Электрические машины
13. Стенд тематический "Электротехника"
14. Стенд тематический "Охрана труда"
15. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

**Лаборатория монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики**

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 30 места
3. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, демонстрационный материал, методические указания)
4. Интерактивная доска IQ board PS– 1 шт.
5. Персональный компьютер Acer с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security10 – 1 шт.
6. DVD/HDD-рекодер LG HDR 878 – 1шт
7. Мобильный компьютерный класс на 16 мест
8. Унифицированное рабочее место по компетенции "Электроника" – 5шт
9. Унифицированное рабочее место "Викинг" – 5шт
10. Внутрисхемный отладчик-программатор АТАТМЕЛ-ICE – 1 шт
11. АРМ на базе модульной платформы PXIE – 1шт
12. Измерительная станция (комбинированный прибор VB-8054) – 1шт
13. Лабораторный стенд "Методы автоматизированного измерения параметров ЭКБ" – 1шт
14. Стенд "Охрана труда" (980x800)
15. Стенд тематический "Автоматизация производства"
16. Микроскоп цифровой стереоскопический МСП-2 вар 2 – 2шт
17. Ремонтная станция MSC MS9000SAN с оптическим позиционированием – 1шт
18. Система пайки волной припоя ATF 13/25 – 1шт
19. Система селективной пайки Jade – 1шт

20. Линия по автоматизации технологических процессов Heller Industries MY100LX10 – 1 шт.
21. Инструмент C14 L-012-0802 TOOL C 14 – 1шт
22. Комплект инструмента H04 (8 шт) L-012-0572 SET OF 8 TOOLS H04
23. Комплект монтажных инструментов H01 (8 шт) L-012-0533 SET OF 8 TOOLS H01
24. Монтажный инструмент A12 L-0011E TOOL A 12
25. Монтажный инструмент A24 L-0015D TOOL A 24
26. Монтажный инструмента B23 L-012-0020E TOOL B23
27. Стол универсальный СУ-12-7 RAL 7035 (1200\*700 мм)
28. Дымопоглотитель НАККО 493 – 12шт
29. Измерительная станция (комбинированный прибор VB-8054)
30. Измерительный комплекс АНРМ -1001 (АНР-1002,УТ60) – 2шт
31. Конвейер для автоматической загрузки плат в линию – 2шт
32. Конвейер транспортный – 2шт
33. Конвейерная печь конвекционной пайки (Heller industries) 1707МКIII – 1шт
34. Термопинцет для SMD-компонентов С 1311 НАККО с оригинальной подставкой – 3шт
35. Ремонтная станция MSC MS 9000 SAN – 1шт
36. Набор инструментов "Эксперт" HEYCO (58 предметов)
37. Осциллограф (цифровой) TDS1001
38. Инструмент для снятия изоляции с раскрывающейся пружиной KNIPEX – 3шт
39. Комплект настольный антистатический, цвет: синий, КН ESD 6090 – 12шт
40. Кусачки диагональные KNIPEX 115мм – 2шт
41. Пинцет прецизионный 2 вид KNIPEX – 4шт
42. Плоскогубцы захватные 1 вид KNIPEX 115мм – 4шт
43. Плоскогубцы захватные 2 вид KNIPEX 115мм – 4шт
44. Плоскогубцы захватные 3 вид KNIPEX 115мм – 4шт
45. Плоскогубцы захватные 4 вид KNIPEX 115мм – 4шт
46. Термовоздушная станция НАККО FR-802 с комплектом дополнительного оборудования – 1шт
47. Мультиметр цифровой UT39B UNI-T – 8шт
48. Штангенциркуль 0-200 – 7шт

#### **Лаборатория электротехнических измерений**

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 30 мест
3. Интерактивная доска Qomo QWB388 – 1 шт.  
Персональный компьютер Larga – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, FlowWorks
4. Учебная лабораторная установка "Электрические измерения" (ООО «СПб ГУТ») – 12 шт.
5. Мультимедиа Проектор Optoma W320UST – 1 шт.
6. Стенд тематический "Охрана труда"
7. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания).

#### **Лаборатория материаловедения**

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 30 места
3. Интерактивная доска Qomo QWB388 – 1 шт.
4. Персональный компьютер Asus с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security10 – 1 шт.
5. Проектор Sony VPL-DW120 – 1шт
6. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)
7. Весы лабораторные ВК-300.1 – 1шт
8. Комплект оборудования для работы с материалами (лабораторные комплексы "Электротехнические материалы" и "Электрическая прочность") – 1шт
9. Комплект дополнительного оборудования для работы с материалами – 1шт
10. Набор учебно-методических материалов – 1шт
11. Набор измерительных приборов и инструментов – 1шт
12. Коллекция "Волокна" – 1шт
13. Таблица "Классификация веществ"
14. Таблица "Распознавание органических веществ"

#### **Лаборатория основ электротехники**

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 28 мест
3. Доска интерактивная Qomo QWB88WS-PS H01 – 1 шт.
4. Проектор (incl.wall-mountnes) NEC NP-UM330W-WKG и кабель VGA на VGA 10,6м C-GM/GM-35
5. Персональный компьютер Ramec – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows XP, Microsoft Office 2003, Kaspersky Endpoint Security10, LabView 17.0
6. Компьютер Ramec Storm Custom W Vista Bus – 5шт
7. Учебная лабораторная установка "Теоретические основы специальных радиотехнических систем" – производитель (поставщик) ООО Учебно-Методический Центр при Санкт-Петербургском Государственном Университете Телекоммуникаций им.проф. Бонч-Бруевича (УМЦ СПбГУТ)
8. Учебная лабораторная установка "Электротехника и электроника" – производитель (поставщик) ООО Учебно-Методический Центр при Санкт-Петербургском Государственном Университете Телекоммуникаций им.проф. Бонч-Бруевича (УМЦ СПбГУТ) 6шт
9. Комплект типового лабораторного оборудования "Электротехника и основы электроники" ЭОЭ1-Н-К
10. Учебная лабораторная установка "Электрические измерения" ЭЛБ-110.005.01 – 2шт
11. Рабочий стол CP-15, 1500x700мм 2 шт.
12. Стенд информационный (950\*800) Электрические машины
13. Стенд тематический "Электротехника"
14. Стенд тематический "Охрана труда"
15. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)



### **Лаборатория информационных технологий**

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 19 мест
3. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)
4. Персональные компьютеры обучающихся Universal – 12 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, PyCharm IDE, Microsoft Visual Studio 2019, Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape, VLC, K-lite Codec Pack, Avidemux, Ffmpeg, FormatFactory
5. Доска интерактивная QWB200BW-H01-78 – 1 шт.
6. Персональный компьютер MicroXperts – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, PyCharm IDE, Microsoft Visual Studio 2019, Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape, VLC, K-lite Codec Pack, Avidemux, Ffmpeg, FormatFactory
7. Мультимедиа Проектор Mitsubishi XD360UST – 1 шт.
8. Стенд тематический "Компьютер и безопасность" (1700\*1000)
9. Стенд тематический "Вычислительная техника"
10. Стенд тематический "Информатика и ИКТ"

### **Мастерская электромонтажная и монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов**

1. Система акустическая 2,0|SVEN SPS-611S с кронштейном АК-20
2. Штатив напольный для оборудования УШМ 2,2 Ascreen
3. Доска ДП-12б
4. Унифицированное рабочее место «Викинг»
5. Шкаф металлический для документов
6. Шкаф офисный СВ-14 металлический
7. Металлический шкаф для телефонов ШТ-12
8. Шкаф металлический «Практик»
9. Шкаф металлический «Практик»
10. Стул антистатический полиуретановый СТМ-PRO 3 ESD СТМ-К
11. Лабораторный стул полиуретановый антистатический VKG C-300/Kj200 ESD
12. Стул ИЗО каркас черный, ткань черная
13. Стол компьютерный с выдвижной полкой 1000\*700
14. Тумба для плакатов 127\*26\*76
15. Дымопоглотитель НАККО 493
16. Паяльная станция 937 ESD НАККО
17. Паяльная станция СТ 936
18. Лампа-лупа настольная VKG К-51
19. Термопинцет для SMD-компонентов С 1311 НАККО с оригинальной подставкой
20. Рециркулятор УФ-бактерицидный передвижной «СПДС-120-Р»
21. Стенд информационный 2000\*1220
22. Стенд информационный 780\*830
23. Доска пробковая 1000\*1500
24. Стол письменный одготумбовый
25. Сиденье трехсекционное металлическое с перфорацией

### **Регулировочная мастерская**

1. Доска интерактивная ABC Board M-7
2. Доска передвижная поворотная (маркер) магнитная
3. Проектор-мультимедиа Epson EB-430
4. Многофункциональное устройство Samsung SCX-3400
5. Мультиметр APPA-207
6. Измерительный комплекс АНРМ -1001
7. (АНР-1002,УТ60)
8. Учебная лабораторная установка "Линейные электрические цепи"
9. Учебная установка "Устройства генерирования и формирования радиосигналов"
10. Рабочее место регулировщика (Евро)
11. Унифицированное рабочее место "Викинг"
12. Компьютер сборный в составе: процессор Intel Core i3, монитор 24" Benq
13. Мультиметр М 320
14. Осциллограф (цифровой) АСК-2025
15. Источник питания НУ3003
16. Стул антистатический полиуретановый СТМ-PRO 3 ESD СТМ-К
17. Металлический шкаф
18. Практик LS 34 на 12 ячеек
19. Шкаф металлический для
20. документов
21. Проектор-мультимедиа
22. Epson EB-430

#### **6.1.2.2. Оснащение баз практик**

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практики.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

Производственная практика реализуется в организациях любого профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональных областях: 25 Ракетно-космическая промышленность, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 32 Авиастроение.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.1.2.3. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы.

Колледж располагает помещениями, задействованными при организации самостоятельной и воспитательной работы. Их описание и оснащение размещены на сайте колледжа:

- читальный зал

[http://www.pl130.ru/menu\\_biblioteka\\_res.html](http://www.pl130.ru/menu_biblioteka_res.html)

- актовый зал

[http://www.pl130.ru/menu\\_matobespech.html](http://www.pl130.ru/menu_matobespech.html)

- кабинет психолога

[http://www.pl130.ru/menu\\_soc\\_ped.html](http://www.pl130.ru/menu_soc_ped.html)

- спортивный комплекс

<http://www.pl130.ru/ssc.html>

## **6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы**

6.2.1. Библиотечный фонд колледжа укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей) в качестве основной литературы, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям).

Перечень опубликован на сайте колледжа:

[http://www.pl130.ru/menu\\_biblioteka.html](http://www.pl130.ru/menu_biblioteka.html)

[http://www.pl130.ru/menu\\_svedeniya\\_met.html](http://www.pl130.ru/menu_svedeniya_met.html)

6.2.2. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся. Информация размещена на сайте колледжа:

[http://www.pl130.ru/menu\\_dostupnaya\\_sreda.html](http://www.pl130.ru/menu_dostupnaya_sreda.html)

## **6.3. Требования к практической подготовке обучающихся**

6.3.1. Практическая подготовка при реализации образовательных программ среднего профессионального образования направлена на совершенствование модели практико-ориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена путем расширения компонентов (частей) образовательных программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также обеспечения условий для получения обучающимися практических навыков и компетенций,

соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями к квалификациям специалистов, рабочих.

6.3.2. Колледж самостоятельно проектирует реализацию образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО и специфики получаемой специальности.

6.3.3. Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;
- предусматривает демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным;
- может включать в себя отдельные лекции, семинары, мастер-классы, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

6.3.4. Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована на любом курсе обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

6.3.5. Практическая подготовка организуется в учебных, учебно-производственных лабораториях, мастерских, учебно-опытных хозяйствах, учебных полигонах, учебных базах практики и иных структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

6.3.6. Результаты освоения образовательной программы (ее отдельных частей) могут быть оценены в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации, организованных в форме демонстрационного экзамена.

#### **6.4. Требования к организации воспитания обучающихся**

6.4.1. Воспитание обучающихся при освоении ими основной образовательной программы осуществляется на основе включаемых в настоящую образовательную программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы (приложение 3).

6.4.2. Рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы колледж разрабатывает и утверждает самостоятельно с учетом примерных рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

6.4.3. В разработке рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы имеют право принимать участие советы обучающихся, советы родителей, представители работодателей и (или) их объединений (при их наличии).

#### **6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками колледжа, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной

программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности: 25 Ракетно-космическая промышленность, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 32 Авиастроение, и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников колледжа отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности: 25 Ракетно-космическая промышленность, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 32 Авиастроение, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности: 25 Ракетно-космическая промышленность, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 32 Авиастроение, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, составляет не менее 25 процентов.

#### **6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы**

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже определенного в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

### **Раздел 7. Формирование оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации**

7.1. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной для образовательных организаций СПО. Она проводится по завершении всего курса обучения по направлению подготовки. В ходе ГИА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС.

7.2. Выпускники, освоившие программы подготовки специалистов среднего звена, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы). Требования к содержанию, объему и структуре дипломного проекта (работы) колледж определяет самостоятельно с учетом ОПОП.

7.3. Для государственной итоговой аттестации колледжем разработана программа государственной итоговой аттестации и фонды оценочных средств.

Задания для демонстрационного экзамена разрабатываются на основе профессиональных стандартов и с учетом оценочных материалов, разработанных АНО «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)», при условии наличия соответствующих профессиональных стандартов и материалов.

7.4. Оценочные средства для проведения ГИА включают типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных работ, описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки.

Оценочные средства для проведения ГИА приведены в приложении 4.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации: техник.

**к ОПОП по специальности  
12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
СГ.01. ИСТОРИЯ РОССИИ**

*2023 г.*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 12.02.03 Радиэлектронные приборы и устройства, входящей в состав укрупненной группы профессий и специальностей 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии.



## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.01. ИСТОРИЯ РОССИИ

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина СГ.01. История России является обязательной частью социально-гуманитарного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06, ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в современной экономической, политической, культурной ситуации в России и мире;</li> <li>– выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</li> <li>-определять значимость профессиональной деятельности по осваиваемой профессии (специальности) для развития экономики в историческом контексте;</li> <li>-демонстрировать гражданско-патриотическую позицию</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже XX и XXI вв.;</li> <li>– сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.;</li> <li>– основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих регионов мира;</li> <li>– назначение международных организаций и основные направления их деятельности;</li> <li>– о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;</li> <li>– содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения;</li> <li>-ретроспективный анализ развития отрасли</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	48
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	6
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	6
<i>Самостоятельная работа<sup>2</sup></i>	0

<sup>2</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Развитие СССР и его место в мире в 1980-е гг.</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 1. Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK6 OK9
	1. СССР в середине 1960-х – начале 1980-х гг. Внутренняя политика государственной власти в СССР к началу 1980-х гг.	10	
	2. Особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики. Власть и оппозиция в 1960-1980-е гг.		
	3. Новые попытки модернизации. Экономическая реформа 1965 г., ее направления, цели и результаты. Замедление темпов развития экономики СССР в 1970-начале 1980-х гг.		
	4. Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура. Сложность и противоречивость культурной политики.		
	5. Основные направления и особенности внешней политики. Отношения с сопредельными государствами, Евросоюзом, США, странами «третьего мира».		
<b>Тематика практических занятий</b> Семинар «Экономическая и научно-техническая политика СССР к началу 1980-х гг.».	<b>2</b>		
<b>Тема 2. Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х гг.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	OK1 OK2 OK3 OK4 OK5
	1. Перестройка в СССР. Начало политических и экономических реформ. Основные пути экономического реформирования. Трудности и ошибки перестроечного процесса в экономике. Обострение социально-экономической ситуации в стране в конце 1980-х гг.	6	
	2. Демократизация общественно-политической жизни в СССР и странах Восточной Европы. Политические события в СССР и Восточной Европе во второй половине 80-х гг. Предпосылки преобразований. Деятельность политических партий и оппозиционных государственной власти сил в СССР и в Восточной Европе.		

	3. Национальные конфликты и экономические проблемы. Обострение национального вопроса и национальная политика. Межнациональные конфликты. Принятие Декларации о государственном суверенитете России. Августовские события 1991 г. Беловежские соглашения и распад СССР. Российская Федерация как правопреемница СССР. «Новое мышление» в международных отношениях.		OK6 OK9
	4. Геополитические последствия действия нового политического мышления в международных отношениях. Конец холодной войны. Смена политических режимов в странах Восточной Европы в конце 1980- начале 1990-х гг.		
<b>Раздел 2. Россия и мир в конце XX - начале XXI века.</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 1. Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	OK1
	1. Причины и характер локальных конфликтов в РФ и СНГ в 1990-е гг. Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве.	4	OK2 OK3 OK4 OK5 OK6 OK9
	2. Программные документы ООН, ЮНЕСКО, ЕС, ОЭСР в отношении постсоветского пространства: культурный, социально-экономический и политический аспекты.		
	3. Российская Федерация в планах международных организаций: военно-политическая конкуренция и экономическое сотрудничество. Место и роль России в этих проектах. Планы НАТО в отношении России.		
<b>Тема 2. Россия на постсоветском пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	OK1
	1. Россия после распада СССР. Экономические реформы 1990-х гг.: цели, методы, результаты. Трудности и противоречия формирования рыночных отношений. Развитие политической системы.	4	OK2 OK3 OK4 OK5 OK6 OK9
	2. Процесс суверенизации республик в составе России. Становление российского федерализма. Внутренняя политика России на Северном Кавказе. Причины, участники, содержание, результаты вооруженного конфликта в этом регионе. Россия и государства СНГ		
	3. Процессы интеграции на постсоветском пространстве: проблемы и перспективы.		
<b>Тема 3. Россия и мировые интеграционные процессы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	OK1
	1. Внешняя политика России. Россия и международные организации. Расширение Евросоюза, формирование мирового «рынка труда», глобальная программа НАТО и политические ориентиры России. Основные проблемы сотрудничества НАТО и России в военно-политической и технической области. Глобализация с позиции гражданина РФ.	4	OK2 OK3 OK4 OK5 OK6 OK9
	2. Формирование единого образовательного и культурного пространства в Европе и отдельных регионах мира. Участие России в этом процессе. Основные образовательные проекты в России. Причины и результаты процесса внедрения рыночных отношений в систему российского образования.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	OK1

<b>Тема 4. Развитие культуры в России.</b>	1. Духовная жизнь на переломе эпох: литература, музыкальная и сценическая культура, телевидение, рынок развлечений. Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массовой культуры».	6	OK2 OK3 OK4 OK5 OK6 OK9
	2. Место традиционных религий в условиях «массовой культуры».		
	3. Деятельность современных молодежных организаций.		
<b>Тема 5. Перспективы развития РФ в современном мире</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK6 OK9
	1. Внутренняя и внешняя политика России в начале XXI века. Развитие экономики и социальной сферы. Профессиональная деятельность специалиста. Инновационная деятельность – приоритетное направление в науке и экономике. Информатизация общества, развитие отрасли информационных технологий. Общественно-политическое развитие страны. Проблема территориальной целостности России.	6	
	2. Культура и духовная жизнь общества. Сохранение традиционных нравственных ценностей и индивидуальной свободы человека в условиях стандартизации жизни общества. Курс на консолидацию общества и восстановление позиций России на международной арене.		
	3. РФ в современной международной политике.		
	<b>Тематика практических занятий</b> Выполнение реферативной работы «Пути и средства формирования духовных ценностей общества в современной России».	<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>48</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

#### *Кабинет «Истории», оснащенный оборудованием:*

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 30 мест
3. Персональный компьютер Rames – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office
4. Мультимедиа Проектор NEC NP50 – 1 шт.
5. Доска магнитно-маркерная 100x180 Attache Economy лак– 1 шт.
6. Доска интерактивная Hitachi FX-77 – 1 шт.
7. Стенд тематический "Основы философии"
8. Стенд тематический "Обществознание"
9. Стенд тематический "История"
10. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Мединский В. Р., Торкунов А.В. История. История России. 1914 – 1945 годы:10 класс: базовый уровень: учебник / В.Р. Мединский, А.В. Торкунов –2-е изд., обновл. – М.: Просвещение, 2023. – 496 с.: ил. ISBN 978 – 5 – 09 111214 – 6.

2. Мединский В. Р., Чубарьян А. О. История. Всеобщая история. 1914 – 1945 годы:10 класс: базовый уровень: учебник / В.Р. Мединский, А. О. Чубарьян. –2-е изд., обновл. – М. : Просвещение, 2023. – 240с. : ил. ISBN 978 – 5 – 09 109834 – 1.

3. Мединский В. Р., Торкунов А.В. История. История России. 1945 год – начало XXI века:11 класс: базовый уровень: учебник / В.Р. Мединский, А.В. Торкунов –2-е изд., обновл. – М.: Просвещение, 2023. – 448 с.: ил. ISBN 978 – 5 – 09 111216 – 0.

4. Мединский В. Р., Чубарьян А. О. История. Всеобщая история. 1945 год – начало XXI века:11 класс: базовый уровень: учебник / В.Р. Мединский, А. О. Чубарьян . –2-е изд., обновл. – М.: Просвещение, 2023. – 272 с.: ил. ISBN 978 – 5 – 09 111217 – 7.

#### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Кириллов, В. В. История России в 2 ч. Часть 2. XX век — начало XXI века : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Кириллов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 257 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08561-7.

2. Касьянов, В. В. История России : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Касьянов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 274 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18531-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3. История России для технических специальностей : учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев [и др.] ; под редакцией М. Н. Зуева, А. А. Чернобаева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 531 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10532-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. Крамаренко, Р. А. История России : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. А. Крамаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09199-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

5. Мокроусова, Л. Г. История России : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Г. Мокроусова, А. Н. Павлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 122 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17068-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. История России : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. О. Чураков [и др.] ; под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 456 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10034-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Прядеин, В. С. История России в схемах, таблицах, терминах : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Прядеин ; под научной редакцией В. М. Кириллова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05440-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже XX и XXI вв.;</li> <li>– сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.;</li> <li>– основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих регионов мира;</li> <li>– назначение международных организаций и основные направления их деятельности;</li> <li>– о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;</li> <li>– содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.</li> </ul> <p>-ретроспективный анализ развития отрасли</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Уверенно перечисляет конкретные события</li> <li>- правильно описывает события и называет причины;</li> <li>-точно перечисляет и описывает, дает оценку основным процессам;</li> <li>-оценивает международную значимость деятельности организаций;</li> <li>-грамотно воспроизводит и подбирает примеры о роли науки, культуры и религии;</li> <li>-четкость и правильность ответов на вопросы;</li> <li>-дает оценку состояния отрасли, делает выводы о перспективах ее развития</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос</li> <li>- выполнение тестовых заданий</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий</li> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в современной экономической, политической, культурной ситуации в России и мире;</li> <li>- выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем.</li> <li>-определять значимость профессиональной деятельности по осваиваемой профессии (специальности) для развития экономики в историческом контексте;</li> <li>-демонстрировать гражданско-патриотическую позицию</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-грамотно оценивает, сравнивает, описывает, критикует, объясняет, делает выводы, высказывает свое отношение, подтверждает примерами свое отношение к событиям</li> <li>-обосновывает видение и вычленяет части целого, выявляет взаимосвязи, видит и озвучивает ошибки, приводит различия между фактами и следствиями</li> <li>-выделяет в общем контексте экономического развития страны, значение и перспективы отрасли, получаемой специальности</li> <li>-демонстрирует способность сделать правильный нравственный, социальный, политический выбор</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос</li> <li>- тестирование</li> <li>- выполнение практических заданий</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий</li> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



**к ОПОП по специальности  
12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
СГ.02. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*2023 г.*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства, входящей в состав укрупненной группы профессий и специальностей 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.02. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина СГ.02. Иностранный язык в профессиональной деятельности является обязательной частью социально-гуманитарного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-09	<ul style="list-style-type: none"><li>- понимать общий смысл воспроизведённых высказываний в пределах литературной нормы на бытовые и профессиональные темы;</li><li>- понимать содержание текста, как на базовые, так и на профессиональные темы;</li><li>- осуществлять высказывания (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</li><li>- осуществлять переводы (со словарем и без словаря) иностранных текстов профессиональной направленности;</li><li>- строить простые высказывания о себе и своей профессии деятельности;</li><li>- производить краткое обоснование и объяснение своих текущих и планируемых действий;</li><li>- выполнять письменные простые связные сообщения на интересующие профессиональные темы;</li><li>- разрабатывать планы к самостоятельным работам для подготовки проектов и устных сообщений.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- особенности произношения интернациональных слов и правила чтения технической терминологии и лексики профессиональной направленности;</li><li>- основные общеупотребительные глаголы бытовой и профессиональной лексики;</li><li>- лексический (1000 - 1200 лексических единиц) минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li><li>- основные грамматические правила, необходимые для построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	112
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	112
в том числе:	
теоретическое обучение	0
практические занятия	112
<b>Самостоятельная работа<sup>3</sup></b>	0

<sup>3</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Вводный курс</b>			
<b>Тема 1.1. Теоретические основы перевода технической документации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Лексический материал по теме. - Употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией There is/there are, степени сравнения прилагательных и наречий, конструкцию активного залога Present и Past Simple Passive, местоимения и построение предложений с опорой на образец; - чтение и смысловая переработка информации с опорой на контекст и межпредметные связи (по географии, истории) и средства наглядности (географическая карта, слайды); реферирование, краткое изложение прочитанного материала		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>24</b>	
	Английский языка – язык международного общения.	2	
	Визитные карточки англоговорящих стран. Культура и традиции, экономика	4	
	Особенности лексики и перевода иностранной научно-технической литературы	4	
	Научно-технические стили русского и английского языков	4	
	Грамматические особенности научно-технического стиля английского языка	4	
	Виды технической документации. Прикладное значение технической документации для освоения специальности	4	
Основные лексические единицы и понятия темы «Инфокоммуникационные сети и системы связи	2		
<b>Раздел 2. Научно-технический прогресс</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ОК 01,

<b>Тема 2.1. История научно-технических открытий</b>	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - имя существительное: его основные функции в предложении; имена существительные во множественном числе, образованные по правилу, а также исключения. - артикль: определенный, неопределенный, нулевой. Основные случаи употребления определенного и неопределенного артикля. Употребление существительных без артикля - употребление глаголов группы Present, Past и Future Simple активного и пассивного залога - сложносочинённые предложения: бессоюзные и с союзами and, but		OK 02, OK 03, OK 04, OK 05
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>20</b>	
	История фундаментальных открытий в науке и технике.	4	
	Открытия в области химии, биологии, физики в области композиционных материалов	4	
	Известные изобретатели и изобретения в области радиосвязи.	4	
	История появления и развития информационных технологий и телекоммуникаций.	4	
	Новые направления совершенствования техники, технологий в области инфокоммуникационных систем	4	
<b>Тема 2.2. Математические действия, операции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	OK01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05
	Лексический материал по теме. Грамматический материал для продуктивного усвоения: - Употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией пассивного залога Present, Past и Future Simple Passive, построение предложений с опорой на образец; - чтение числительных, простых и дробных чисел, математических формул; - распознавание и употребление в речи изученных ранее коммуникативных и структурных типов предложения; - систематизация знаний о сложносочиненных и сложноподчиненных предложениях, в том числе условных предложениях (Conditional I, II, III).		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>14</b>	
	Цифры, числа, математические действия.	2	
	Математическая символика и аббревиатура.	2	
	Вычисления по формулам, используемым в электротехнике.	2	
	Единицы и системы измерений. Измерение информации	2	
	Масса - габаритные характеристики. Формулы по электротехнике	2	
	Основные законы физики, представленные в формулах	2	
Основные понятия и сокращения, используемые в области компьютерных сетей и технологий телекоммуникаций	2		

<b>Раздел 3. Профессиональный модуль</b>			
<b>Тема 3.1. Радиоэлектронные приборы и устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ОК 01-07, ОК 09
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - образование и употребление глаголов в Present, Past & Future Progressive; - систематизация знаний о словообразовании английских частей речи, в том числе существительных, глаголов, прилагательных и наречий; - структура предложения; сложноподчиненные предложения с союзами for, as, till, until, (as) though; - предложения утвердительные, вопросительные, отрицательные, побудительные; - безличные предложения. - Употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией пассивного залога Future Simple Passive		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>20</b>	
	Виды технических заданий	4	
	Параметры конструкций блоков	4	
	Конструкция блоков с низкой плотностью компоновки элементов	4	
	Конструкторская документация	4	
	Технологическая документация	4	
<b>Тема 3.2. Инструкции и руководства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01-07, ОК 09
	Лексический материал по теме. Грамматический материал - Повелительное наклонение; - инфинитив и инфинитивный оборот; - различные значения глагола to be. Освоение навыков поискового чтения. Работа с профессионально-ориентированными текстами		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>12</b>	
	Перевод инструкций по работе с оборудованием с английского языка на русский	4	
	Графические обозначения и аббревиатура в профессионально-ориентированном тексте	4	
	Составление алгоритма написания инструкции	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	

<b>Тема 3.3. Трудоустройство и карьерный рост выпускника-специалиста</b>	Лексический материал по теме. Грамматический материал для продуктивного усвоения: - распознавание и употребление в речи изученных ранее коммуникативных и структурных типов предложения; - систематизация знаний о сложносочиненных и сложноподчиненных предложениях, в том числе условных предложениях (Conditional I, II, III)		OK 01- 09
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>14</b>	
	Анализ информации о рынке труда в глобальной сети интернет о трудоустройстве и возможностях карьерного роста	2	
	Профессиональные качества, навыки и умения специалиста.	2	
	Презентация будущей специальности.	2	
	Составить резюме для устройства на работу	2	
	Деловая игра «Собеседование с руководителем для устройства на работу»	2	
	Профессиональная этика специалиста	2	
Планирование дальнейшего дистанционного обучения	2		
<b>Тема 3.4. Планирование своего времени.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	OK 01-09
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - повелительное наклонение, - страдательный залог, - модальные глаголы + страдательный залог. - структура делового письма.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Планирование своего рабочего времени.	2	
	Планирование использования свободного времени	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>4</b>	
<b>Всего</b>		<b>112</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

#### ***1. Кабинет иностранного языка в профессиональной деятельности, оснащённый оборудованием:***

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 20 мест
3. Персональный компьютер MicroXperts сопряженный с телевизором LG – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office
4. Доска магнитно-маркерная Attache Economy 100x180 лаковое покрытие алюминиевая – 1 шт.
5. Информационный стенд 750x800 мм "Иностранный язык в ПД"
6. Информационный стенд 750x800 мм "Иностранный язык"
7. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, демонстрационный материал, методические указания)

#### ***2. Кабинет иностранного языка, оснащённый оборудованием:***

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 20 мест
3. Персональный компьютер P111, сопряженный с телевизором LG– 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office
4. Доска классная – 1 шт.
5. Доска магнитно-маркерная Attache Economy 100x180 лаковое покрытие алюминиевая – 1 шт.
6. Информационный стенд 750x800 мм "Иностранный язык"
7. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, демонстрационный материал, методические указания)

#### ***3. Кабинет иностранного языка в профессиональной деятельности, оснащённый оборудованием:***

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 12 мест
3. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, демонстрационный материал, методические указания)
4. Персональный компьютер Intel Pentium G4400/H110/4GB PC17000 DDR4/SATA 500GB 7200, сопряженный с телевизором – 1 шт.
5. Доска маркерная – 1 шт.
6. Стенд информационный 980\*800

#### ***4. Кабинет иностранного языка, оснащённый оборудованием:***

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 12 мест
3. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, демонстрационный материал, методические указания)
4. Персональный компьютер Антания-Xpert, сопряженный с телевизором – 1 шт.
5. Доска маркерная – 1 шт.
6. Стенд информационный 1700\*800
7. Стол с акустической полукабиной 1-местный – 12шт
8. Лингафонная система ЛКФ-102 (на 12 мест, DVD-плеер)

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Анюшенкова, О. Н. Английский язык для студентов, изучающих электронику (English for Students of Electronics) : учебник / О.Н. Анюшенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 462 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018509-5. - Текст : электронный. - Текст: электронный // Образовательная платформа ZNANIUM [сайт].

2. Анюшенкова, О. Н. Английский язык для телекоммуникационных технологий (English for Telecommunication Technologies) : учебник / О.Н. Анюшенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 283 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1908966. - ISBN 978-5-16-018065-6. - Текст : электронный. - Текст: электронный // Образовательная платформа ZNANIUM [сайт].

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Аитов, В. Ф. Английский язык (A1-B1+) : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ф. Аитов, В. М. Аитова, С. В. Кади. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08943-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык (A2–B2) : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 412 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09154-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания: 1. особенности произношения интернациональных слов и правила чтения технической терминологии и лексики профессиональной направленности; 2. основные общеупотребительные глаголы бытовой и профессиональной направленности; 3. лексический (1000 - 1200 лексических единиц) минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; 4. основные грамматические правила, необходимые для построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.	Согласно правилам, объяснять произношение и употребление интернациональных слов Грамотно применять и переводить профессиональную лексику  Воспроизводить без ошибок изученные грамматические правила	– оценка результатов выполнения практических заданий; -оценка результатов аудирования; -дифференцированный зачет

<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. понимать общий смысл воспроизведённых высказываний в пределах литературной нормы на бытовые и профессиональные темы;</li> <li>2. понимать содержание текста, как на базовые, так и на профессиональные темы;</li> <li>3. осуществлять высказывания (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</li> <li>4. осуществлять переводы (со словарем и без словаря) иностранных текстов профессиональной направленности;</li> <li>5. строить простые высказывания о себе и своей профессии деятельности;</li> <li>6. производить краткое обоснование и объяснение своих текущих и планируемых действий;</li> <li>7. выполнять письменные простые связные сообщения на интересующие профессиональные темы;</li> <li>8. разрабатывать планы к самостоятельным работам для подготовки проектов и устных сообщений.</li> </ol>	<p>Грамотно отвечать на вопросы, поддержать беседу</p> <p>Грамотно отвечать на вопросы, составлять диалоги, пересказывать текст на русском языке.</p> <p>Логично составлять пересказы текстов, составлять тезисы к пересказу, писать эссе и резюме, делать выводы по заданию</p> <p>Составлять точный литературный перевод, выполнять грамматические задания с ним, выбирать ответы из текста</p> <p>Использовать лексику, речевые обороты, аргументированно ее использовать, правильно строить предложения</p> <p>Точно строить высказывания, отвечать на вопросы, участвовать в диалогах</p> <p>Составлять и записывать выступления по заданной профессиональной тематике, используя грамматические обороты и профессиональную лексику</p>	<p>– оценка результатов выполнения практических заданий по работе с информацией, документами, литературой;</p> <p>- оценка результатов аудирования;</p> <p>- представление результатов, выполненных внеаудиторных самостоятельных работ;</p> <p>- дифференцированный зачет</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**к ОПОП по специальности  
12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*2023 г.*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства, входящей в состав укрупненной группы специальностей 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.03. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-09 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</li> <li>- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</li> <li>- применять первичные средства пожаротушения;</li> <li>- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;</li> <li>- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</li> <li>- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;</li> <li>- оказывать первую помощь пострадавшим.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;</li> <li>- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</li> <li>- основы военной службы и обороны государства;</li> <li>- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;</li> <li>- способы защиты населения от оружия массового поражения;</li> <li>- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</li> <li>- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</li> <li>- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</li> <li>- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</li> <li>- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68

<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	10
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	68
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	48
<b>Самостоятельная работа<sup>4</sup></b>	0

---

<sup>4</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1. Основы военной службы</b>	<b>Содержание учебной дисциплины</b>	<b>22</b>	ОК 01.– ОК 09. ПК 1.1-ПК 1.4. ПК 2.1-ПК 2.3. ПК 3.1-ПК 3.4.
	<b>Введение: цели и задачи дисциплины.</b> <b>1. Основы обороны государства. Вооруженные силы РФ.</b> Обеспечение национальной безопасности РФ. Национальные интересы России. Основные угрозы национальной безопасности РФ. Терроризм как серьезная угроза национальной безопасности России. Функции и основные задачи современных Вооруженных Сил России, их роль в системе обеспечения национальной безопасности страны	6	
	<b>2. Военная служба - особый вид федеральной государственной службы</b> Правовые основы военной службы. Воинская обязанность, её основные составляющие. Прохождение военной службы по призыву и по контракту. Воинская дисциплина, её сущность и значение. Уголовная ответственность военнослужащих за преступления против военной службы.		
	<b>3. Основы военно-патриотического воспитания: боевые традиции ВС РФ, символы воинской чести.</b> Боевые традиции Вооруженных Сил России. Символы воинской чести. Боевое знамя воинской части - символ воинской чести, доблести и славы. Ордена - почетные награды за воинские отличия и заслуги в бою и военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	
	Практическое занятие № 1 «Военная организация государства»	2	
	Практическое занятие № 2 «Составы военнослужащих, воинские звания. Взаимоотношения между военнослужащими»	4	
	Практическое занятие № 3 «Общевоинские уставы ВС РФ, общие и специальные обязанности военнослужащих»	2	
Практическое занятие № 4 «Дни воинской славы России»	4		

	Практическое занятие № 5 «Виды Вооруженных Сил, рода войск и их предназначение»	4	
<b>Тема 2. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и организация защиты населения</b>	<b>Содержание учебной дисциплины</b>	<b>24</b>	ОК 01.– ОК 09. ПК 1.1-ПК 1.4. ПК 2.1-ПК 2.3. ПК 3.1-ПК 3.4.
	<b>1. Общие сведения о чрезвычайных ситуациях. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени, природного и техногенного характера, их последствия.</b> Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабам их распространения и тяжести последствий. Основные источники чрезвычайных ситуаций военного характера - современные средства поражения. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Теоретические основы прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование природных и техногенных катастроф. Порядок выявления и оценки обстановки.	8	
	<b>2. Организационные основы по защите населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. Назначение и задачи гражданской обороны.</b> Основные задачи МЧС России в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Гражданская оборона, её структура и задачи по защите населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.		
	<b>3. Организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях. Содержание и организация мероприятий по локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, средства защиты.</b> Основные принципы и нормативно правовая база защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Применение средств индивидуальной защиты в ЧС. Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты органов дыхания, кожи и средств медицинской защиты в ЧС. Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах ЧС (АСДНР). Основа организации АСДНР.		
	<b>4. Устойчивость производства в условиях чрезвычайных ситуаций.</b> Общие понятия об устойчивости объектов экономики в ЧС. Основные мероприятия, обеспечивающие повышение устойчивости объектов экономики. Обеспечение надежной защиты рабочих и служащих,		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	
	Практическое занятие № 6 «Оценка опасности аварии с выбросом АХОВ»	4	
Практическое занятие № 7 «Оценка радиационной обстановки»	4		
Практическое занятие № 8 «Подготовка инженерных сооружений для защиты населения от ЧС»	4		

	Практическое занятие № 9 «Организация получения и использования средств индивидуальной защиты»	4	
<b>Тема 3. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни</b>	<b>Содержание учебной дисциплины</b>	<b>20</b>	ОК 01.– ОК 09. ПК 1.1-ПК 1.4. ПК 2.1-ПК 2.3. ПК 3.1-ПК 3.4.
	<b>1. Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения и укрепления здоровья человека и общества, негативное воздействие на организм человека курения табака.</b> Здоровье физическое и духовное, их взаимосвязь и влияние на жизнедеятельность человека. Общественное здоровье. Правовые основы оказания первой медицинской помощи. Ситуации, при которых человек нуждается в оказании первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь при ранениях. Виды ран и общие правила оказания первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь при травмах.	4	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	
	Практическое занятие № 10 «Первая медицинская помощь при ушибах и ранениях»	4	
	Практическое занятие № 11 «Первая медицинская помощь при травмах различного характера»	4	
	Практическое занятие № 12 Разработка ситуационных задач и составление алгоритма действий при оказании первой медицинской помощи при ранениях и травмах	4	
	Практическое занятие № 13 Семинар «Здоровье человека и здоровый образ жизни»	4	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>68</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

#### **1. Кабинет «Безопасность жизнедеятельности», оснащённый оборудованием:**

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 28 мест
  1. Персональный компьютер МирПК – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office
  2. Телевизор Samsung 50PS – 1 шт., сопряженный с персональным компьютером МирПК – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office
  3. Доска магнитно-маркерная Attache Economy 100x180 лаковое покрытие алюминиевая – 1 шт.
6. Устройство многофункциональное Canon (Canon Inc) – 1 шт.
7. Учебно-наглядные пособия по дисциплине:  
носилки санитарные – 1 шт.;  
стенды – 6 шт.
8. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

#### **2. Кабинет «Безопасность жизнедеятельности», оснащённый оборудованием:**

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 28 мест
3. Персональный компьютер Universal Intel – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office
4. Телевизор Samsung UE50HU – 1 шт., сопряженный с персональным компьютером Universal Intel – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office
5. Доска маркерная белая (одновременно экран для проектора) – 1 шт.
6. Мультимедиа Проектор BenQ – 1 шт.
7. Учебно-наглядные пособия по дисциплине:  
*Макет быстровозводимого укрытия – 1 шт.;*  
*Макет противорадиационного укрытия – 1 шт.;*  
*Макет-тренажер «Максим 2» - 1 шт.;*  
*Манекен-тренажер взросл. пострадад. "Искандер" для отработки приемов удален. инор/тела из в/д путей - 1 шт.;*  
*Манекен-тренажер взросл. пострадад. "Александр" (голова, торс) для отработки приемов серд/легочн реанимации- 1 шт.;*  
*Автомат-макет – 2шт*  
*Винтовка 11-312 (немецкая)*  
*Манекен в Л-1 – 1 шт.;*  
*Манекен в ОЗК – 1 шт.;*  
*Самоспасатель СИП-2шт*  
*Самоспасатель СПИ-20 – 4шт*  
*Аппарат дыхательный ПДУ-3 портативный – 2шт*  
*Респираторы (Алина 200 АВК; РПГ-67 с фильтром марки А1; Р-2У; РПГ-67; РУ-60 М (А1Р1); У-2К; Ф-62Ш) – 12шт*  
*Пакет перевязочный индивидуальный ИПП-11 – 2шт*  
*Пакет противохимический индивидуальный ИПП-11 – 2шт*  
*Противогаз ГП-7ВМ (2000-2001 г.)*

Противогаз детский ПДФ – 4шт  
 Стеллаж с СИЗ – 1 шт;  
 Стеллаж с средствами защиты и аптечками первой помощи -1 шт.; Огнетушители порошковые (учебные) – 10 шт.;  
 Противогаз гражданский фильтрующий ГП-9 с маской МАГ-3Л – 1шт  
 Пневматический пистолет Walter 4120012 CP 99 milit – 4шт  
 Пневматический пистолет Walter 5/8060 PPK/S – 4шт  
 Учебные автоматы АК-74 – 3 шт;  
 Винтовки пневматические – 9 шт.;  
 Пневмовинтовка ГДР – 2шт  
 Пневматический пистолет-пулемет МР661КС Дрозд- 4 шт;  
 Комплект плакатов по Гражданской обороне – 1;  
 Комплект плакатов по Основам военной службы – 1;  
 Комплект учебно-наглядных пособий «Охрана труда и техника безопасности» - 1 ;  
 Комплект видеофильмов и видео- инструктажей по охране труда -1; Контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности;  
 Образцы исправного и неисправного инструмента предохранительных приспособлений.  
 8. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, задания, раздаточный материал, методические указания)

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17193-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
2. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17843-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
3. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 740 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17697-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

#### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Безопасность в техносфере: Всероссийский научно-методический и информационный журнал. Режим доступа: <http://www.magbvt.ru>.
2. Официальный сайт МЧС РФ. Режим доступа: <http://www.mchs.gov.ru>.
3. Энциклопедия безопасности жизнедеятельности. Режим доступа: <http://bzhde.ru>.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знать:</b> - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при	Уровень правильных ответов при тестовом	Тестовый и устный контроль по заданной тематике

<p>техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в</li> <li>- основы военной службы и обороны государства;</li> <li>- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;</li> <li>- способы защиты населения от оружия массового поражения;</li> <li>- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</li> <li>- организацию и порядок призыва граждан на военную службу</li> <li>- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений,</li> <li>- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</li> </ul> <p>порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.</p>	<p>письменном и устном контроле.</p> <p>Качество и техническая грамотность составленных рефератов, четкость изложения материала.</p> <p>Быстрота ориентации в представляемом материале, быстрота реакции на вопросы</p>	<p>Представление докладов, рефератов, презентаций по заданной тематике</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий</li> <li>- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</li> <li>- применять первичные средства пожаротушения;</li> <li>- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей</li> <li>- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы;</li> <li>- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции;</li> </ul> <p>оказывать первую помощь пострадавшим</p>	<p>Точность и скорость выбора средств индивидуальной и коллективной защиты в ЧС.</p> <p>Точность и грамотность использования конкретных средств защиты</p> <p>Грамотность использования первичных средств пожаротушения;</p> <p>Скорость и качество оказания первой помощи возможным пострадавшим</p>	<p>Оценка выполнения практических заданий</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

**к ОПОП по специальности  
12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
СГ.04. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

*2023 г.*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства, входящей в состав укрупненной группы профессий и специальностей 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии.



## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина является обязательной частью социально-гуманитарного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-04, ОК 06, ОК 08, ОК 09	<ul style="list-style-type: none"><li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li><li>- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li><li>- пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li><li>- основы здорового образа жизни</li><li>- условия профессиональной деятельности зоны риска физического здоровья для специальности;</li><li>- средства профилактики перенапряжения.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	112
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	110
в том числе:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	110
<b>Самостоятельная работа<sup>5</sup></b>	0

<sup>5</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Учебно-практические основы формирования физической культуры личности</b>		<b>98</b>	
<b>Тема 1. Общая физическая подготовка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 04, ОК 06, ОК 08, ОК 09
	Физические качества и способности человека. Средства, методы, принципы воспитания быстроты, силы, выносливости, гибкости, координационных способностей. Возрастная динамика развития физических качеств и способностей. Двигательные действия: построения, перестроения, различные виды ходьбы, в том числе в парах, с предметами. Подвижные игры.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>10</b>	
	1.Выполнение построений, перестроений, различных видов ходьбы, комплексы общеразвивающих упражнений. - Строевые приемы на месте. -Перестроения из 1 шеренги в 2, 3 и обратно. -Перестроения из колонны по 1 в колонну по 2, 3 и обратно. -Перестроения из одной шеренги в 3, 4 «Уступом» и обратно.	1	
	-Движение в обход, остановка группы в движении. -Движение по диагонали, противоходом, «змейкой», по кругу.	1	
	-Перестроение из колонны по одному в колонну по 3, 4 поворотом в движении. -Размыкание приставными шагами, по распоряжению. -Освоение комплекса упражнений с профессиональной направленностью.	1	

	-Техника ОРУ. -Освоение раздельного способ проведения ОРУ. -Поточный способ проведения ОРУ.	1	
	-Ознакомление с техникой акробатических упражнений. -Изучение техники акробатических упражнений. -Совершенствование техники акробатических упражнений	2	
	2.Различные игры разной интенсивности. Техника безопасности при занятии общей физической подготовкой	4	
<b>Тема 2. Легкая атлетика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Техника специальных упражнений бегуна. Техника высокого и низкого стартов. Техника эстафетного бега Кроссовая подготовка. Техника прыжка в длину с разбега		ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 04, ОК 06, ОК 08, ОК 09
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>10</b>	
	-Отработка техники низкого старта. -Бег на короткие дистанции. -Техника стартового разбега. -Совершенствование техники низкого старта. -Техника финиширования.	2	
	-Совершенствование техники бега на короткие дистанции. -Обучение техники эстафетного бега 4x100м -Совершенствование техники эстафетного бега.	2	
	-Совершенствование техники прыжка в длину с разбега.	2	
	-Кроссовая подготовка.	2	
	Прием контрольных нормативов: бег 100м, 1000м (ю), 500м (д); прыжок в длину с места.	2	
<b>Тема 3. Спортивные игры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>48</b>	
	<b>Баскетбол</b> Ловля и передача мяча, -Ведение, -Броски мяча в корзину (с места, в движении, прыжком), вырывание и выбивание (приемы овладения мячом), - Прием техники защиты – перехват, приемы, применяемые против броска, накрывание, тактика нападения, тактика защиты. - Правила игры. -Техника безопасности игры. -Игра по упрощенным правилам баскетбола. Игра по правилам.		ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 08

<b>Тематика практических занятий</b>	<b>12</b>
-Отработка действия без мяча: стойки, перемещения.	2
-Обучение техники передачи, ловли, бросков и ведения мяча.	2
-Совершенствование игровых приемов. -Техника штрафных бросков.	4
-Взаимодействия игроков. -Учебная игра.	4
<b>Волейбол</b> Исходное положение (стойки), перемещения, передача, подача, нападающий удар, прием мяча снизу двумя руками, прием мяча одной рукой с последующим нападением и перекатом в сторону, на бедро и спину, прием мяча одной рукой в падении вперед и последующим скольжением на груди-животе, блокирование, тактика нападения, тактика защиты. Правила игры. Техника безопасности игры. Игра по упрощенным правилам волейбола. Игра по правилам.	
<b>Тематика практических занятий</b>	<b>12</b>
Изучение и отработка техники приема и передачи мяча сверху двумя руками.	2
Изучение и отработка техники приема и передачи мяча снизу двумя руками.	
Изучение и отработка техники нижней подачи.	2
Двусторонняя игра	4
Тактические действия в игре	4
<b>Мини-футбол</b> Перемещение по полю. Ведение мяча. Передачи мяча. Удары по мячу ногой, головой. Остановка мяча ногой. Приём мяча: ногой, головой. Удары по воротам. Обманные движения. Обводка соперника, отбор мяча. Тактика игры в защите, в нападении (индивидуальные, групповые, командные действия). Техника и тактика игры вратаря. Взаимодействие игроков. Учебная игра.	
<b>Тематика практических занятий</b>	<b>12</b>
- разучивание, закрепление и совершенствование техники двигательных действий, технико-тактических приёмов игры. - сопряжённое воспитание двигательных качеств и способностей:	2
-упражнения по формированию быстроты в процессе занятий спортивными играми.	2
-воспитание скоростно-силовых качеств в процессе занятий спортивными играми. -воспитание выносливости в процессе занятий спортивными играми.	2

	-воспитание координации движений в процессе занятий спортивными играми.		
	-тренировочные игры, двусторонние игры на счёт.	2	
	- сдача контрольных нормативов по элементам техники спортивных игр, технико-тактических приёмов игры.	2	
	- индивидуальное проведение занятия или фрагмента занятия по изучаемым спортивным играм.	2	
	<b>Настольный теннис</b> Стойки игрока. Способы держания ракетки: горизонтальная хватка, вертикальная хватка. Передвижения: бесшажные, шаги, прыжки, рывки. Технические приемы: подача, подрезка, срезка, накат, поставка, топ-спин, топс-удар, свеча. Тактика игры, стили игры. Тактические комбинации. Тактика одиночной и парной игры. Двусторонняя игра.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>12</b>	
	Разучивание, закрепление и совершенствование техники двигательных действий, технико-тактических приемов игры	4	
	тренировочные игры, двусторонние игры на счет.	4	
	выполнение контрольных нормативов по элементам техники спортивных игр, технико-тактических приемов игры.	4	
<b>Тема 4. Гимнастика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	<b>Строевые упражнения</b> Знакомство с проведением общеразвивающих упражнений, их назначение, формы проведения. Комплекс упражнений профессиональной направленности. Упражнения для коррекции зрения. Комплексы упражнений вводной и производственной гимнастики. Техника безопасности занятий.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>10</b>	
	Строевые приемы на месте. Условные обозначения спортивного зала. Перестроения из 1 шеренги в 2, 3 и обратно. Перестроения из колонны по 1 в колонну по 2, 3 и обратно. Перестроения из одной шеренги в 3, 4 «Уступом» и обратно. Движение в обход, остановка группы в движении.	2	
			ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 08

	Движение по диагонали, противоходом, «змейкой», по кругу. Перестроение из колонны по одному в колонну по 3, 4 поворотом в движении. Размыкание приставными шагами, по распоряжению. Освоение комплекса упражнений с профессиональной направленностью.	2	
	Техника ОРУ. Освоение раздельного способ проведения ОРУ. Поточный способ проведения ОРУ.	2	
	Ознакомление с техникой акробатических упражнений. Изучение техники акробатических упражнений.	2	
	Совершенствование техники акробатических упражнений.	2	
<b>Тема 5. Атлетическая гимнастика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Общая физическая подготовка		ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 08
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>10</b>	
	Комплекс упражнений для развития мышц груди и спины.	2	
	Комплекс упражнений для развития силы мышц рук и ног.	2	
	Комплекс упражнений с гириями /ю/, скакалками /д/.	2	
	Комплекс упражнений для развития мышц брюшного пресса. Прием контр. норм. – подъем туловища из положения лежа /30сек/, - подтягивания на перекладине /ю/, - отжимания в упоре лежа,	2	
-упражнения в тренажерном зале	2		
<b>Тема 6. Лыжная подготовка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Одновременный бесшажный, одношажный, двухшажный классический ход и попеременные лыжные ходы. Передвижение по пересеченной местности. Повороты, торможения, прохождение спусков, подъемов, неровностей в лыжном спорте. Прыжки на лыжах с малого трамплина. Прохождение дистанций в 5, 10 км		ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 08
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>10</b>	
	Разучивание, закрепление и совершенствование элементов техники хода	2	
	Разучивание. Закрепление и совершенствование техники спуска- подъема	2	
	Освоение техники прыжков с трамплина	2	
	Участие в соревнованиях	4	

<b>Раздел 2. Профессионально-прикладная физическая подготовка</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1. Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов Военно-прикладная физическая подготовка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Значение психофизической подготовки человека к профессиональной деятельности. Социально-экономическая обусловленность необходимости подготовки человека к профессиональной деятельности. Основные факторы и дополнительные факторы, определяющие конкретное содержание ППФП студентов с учётом специфики будущей профессиональной деятельности. Цели и задачи ППФП с учётом специфики будущей профессиональной деятельности. Профессиональные риски, обусловленные спецификой труда. Средства, методы и методика формирования профессионально значимых двигательных умений и навыков. Средства, методы и методика формирования профессионально значимых физических и психических свойств и качеств. Средства, методы и методика формирования устойчивости к профессиональным заболеваниям. Прикладные виды спорта. Прикладные умения и навыки. Оценка эффективности ППФП.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	Выполнение комплексов дыхательных упражнений.	2	
	Выполнение комплексов утренней гимнастики.	2	
	Выполнение комплексов упражнений для глаз. Выполнение комплексов упражнений по формированию осанки.	2	
	Выполнение комплексов упражнений для снижения массы тела. Выполнение комплексов упражнений для наращивания массы тела. Выполнение комплексов упражнений по профилактике плоскостопия.	2	
	Выполнение комплексов упражнений при сутулости, нарушением осанки в грудном и поясничном отделах, упражнений для укрепления мышечного корсета, для укрепления мышц брюшного пресса.	2	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	
	<b>Всего</b>	<b>112</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: 2 спортивных зала, 2 тренажерных зала, стрелковый тир, открытый стадион с элементами полосы препятствий.

#### **1. Спортивный зал, оснащённый оборудованием:**

1. Музыкальный центр Samsung Max-X56 – 1 шт.
2. Выносные колонки – 2 шт.
3. Щиты, ворота, корзины, сетки, стойки, антенны – 7 шт.
4. Стойки и сетка для игры в волейбол – 2 шт.
5. Оборудование для силовых упражнений (гантели, утяжелители, резина, штанги с комплектом различных отягачений, бодибары) – 52 шт.
6. Оборудование для занятий аэробикой (степ-платформы, скакалки, мед.болы) – 22 шт.
7. Гимнастическая перекладина, шведская стенка – 15 шт.
8. Спортивный инвентарь– 159 шт.(теннисный стол – 3 шт.; комплекты для волейбола – 2; лыжные ботинки – 53 пары ; лыжи – 85 пар; маты – 11 шт.; козел – 1 шт.; доски навесные – 4 шт)
9. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, демонстрационный материал, методические указания)

#### **2. Спортивный зал, оснащённый оборудованием:**

1. Ворота для минифутбола с сеткой – 1 шт.
2. Комплект для игры в волейбол – 1 шт.
3. Стенка гимнастическая – 24 шт.
4. Скамейка гимнастическая, 2м – 5 шт.
5. Табло универсальное электронное – 1 шт.
6. Ферма баскетбольная со щитом – 4 шт.
7. Козел гимнастический, конь гимнастический – 2 шт.
8. Мостик гимнастический – 2 шт.
9. Зона приземления со стойками – 1 шт.
10. Перекладины – 1 шт.
11. Измеритель высоты – 1 шт.
12. Система для озвучивания зала JBL EON – 1 шт.
13. Мат гимнастический 1,0\*2,0 м – 5 шт
14. Гиря 16 кг – 10 шт
15. Навесная перекладина – 12 шт
16. Стенд тематический "Атлетическая гимнастика"
17. Стенд тематический "Волейбол"
18. Стенд тематический "Легкая атлетика"
19. Стэп-платформа – 10 шт
20. EZ-образный гриф для штанги Россия – 2 шт
21. W-образный гриф для штанги – 2 шт
22. Скакалка спортивная MPSport – 20 шт
23. Скакалка со счетчиком Iron Body 0061JR – 20 шт
24. Секундомер спортивный MADWAVE – 6 шт
25. Резиновая дорожка для спортивного зала "мелкий рубчик", 12 кв.м – 1 шт
26. Обруч гимнастический утяжеленный d=900мм – 10 шт

27. Мяч футбольный ADIDAS Китай – 1 шт
28. Мяч волейбольный JOGEL Китай – 50 шт
29. Медицинбол MBR1 2кг – 5 шт
30. Лестница координационная СТРОМ – 1 шт
31. Лыжи АТОМІС Австрия – 10 шт
32. Лыжи беговые 11КОМБИ- р180 – 1 шт
33. Лыжи универсальные NLF WAX – 21 шт
34. Конь гимнастический – 1 шт
35. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, демонстрационный материал, методические указания)

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Физическая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13554-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18496-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

#### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Муллер, А. Б. Физическая культура : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богаченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
-о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни -условия профессиональной деятельности зоны риска физического здоровья для специальности -средства профилактики перенапряжения	Точно формулировать правила игры по всем видам, включенным в рабочую программу Согласно нормам формулировать положения по технике безопасности при занятиях спортом, объяснять правила закаливания Обоснованно разьяснять понятия «здоровый образ жизни Давать оценку своей профессиональной деятельности при анализе профессиограмме Подбирать упражнения для расслабления, составлять комплекс гигиенической гимнастики	Выступление с сообщениями Тестирование Проведение своего комплекса зарядки в группе Дифференцированный зачет
Умения: -использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для	Грамотно составить комплекс УГГ. Ежедневное использование комплекса УГГ, В соответствии с требованиями составить правила закаливания для себя	Проведение своего комплекса зарядки в группе Выступление с сообщением

<p>укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>-применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p> <p>-пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p>	<p>Демонстрировать умения выполнять упражнения на расслабление</p> <p>Демонстрировать соответствие контрольным нормам: преодоление полосы препятствий, прыжок в длину с места, выход силой, отжимания от пола в упоре лёжа, подъем переворотом на перекладине</p> <p>Согласно нормам, сдавать контрольные нормативы</p> <p>Показывать результативность участия в спортивных соревнованиях по всем видам спорта</p> <p>Проявлять активность на занятиях физической культурой на занятиях и в секциях</p> <p>С учетом правил, разработать проведение соревнования по игровым видам спорта</p> <p>Составить комплекс производственной гимнастики для себя, с учетом полученной специальности</p> <p>Демонстрировать судейство по всем игровым видам спорта</p>	<p>Наблюдение преподавателя и его устная оценка</p> <p>Выполнение контрольных нормативов</p> <p>Портфолио личных достижений обучающегося</p> <p>Наблюдение преподавателя и его устная оценка</p> <p>Проведение мероприятия</p> <p>Портфолио личных достижений обучающегося</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж электроники и приборостроения»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 12.02.03 Радиэлектронные приборы и устройства, входящей в состав укрупненной группы профессий и специальностей 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина СГ.05 Основы финансовой грамотности является обязательной частью социально-гуманитарного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 03	применять знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях, профессиональной деятельности и организации предпринимательской деятельности, для планирования и развития собственного профессионального и личностного развития; составлять семейный бюджет и разрабатывать финансовый план, рассчитывать сроки осуществления финансовых планов; производить оплату с применением различных видов платежных средств; определять выгодность использования различных продуктов банков для различных целей; выбирать продукты страхования; оформлять налоговую декларацию; оформлять документы для получения налогового вычета, рассчитывать его размер.	структуры семейного бюджета и экономики семьи; банковской системы и предлагаемых ею продуктов: кредит и депозит, инвестирование; расчетно-кассовых операций; дистанционных форм банковского обслуживания; виды платежных средств; страхование и его виды; налоги (понятие, виды налогов, налоговые вычеты, налоговая декларация); правовые нормы для защиты прав потребителей финансовых услуг; признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц; основы предпринимательства.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

**Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках учебной дисциплины:**

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
--------------------	-------------

<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	48
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	10
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа<sup>6</sup></b>	0

---

<sup>6</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Личное финансовое планирование</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 1.1. Домашняя бухгалтерия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 03
	1. Личный (семейный) бюджет. Структура, способы составления и планирования бюджета.	6	
	2. Способы принятия решений в условиях ограниченности ресурсов. SWOT-анализ как один из способов принятия решений.		
	3. Личный финансовый план: финансовые цели, стратегия и способы их достижения.		
	<b>Тематика практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 1. Решение ситуационной задачи путем заполнения таблицы SWOT-анализа (слабые и сильные стороны выбранного решения)	1	
	Практическое занятие 2. Деловой практикум. Составление личного финансового плана и бюджета.	1	
<b>Раздел 2. Финансовые продукты банковской системы</b>		<b>23</b>	
<b>Тема 2.1. Оценка банка для заключения договорных отношений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 03
	Оценка добросовестности банка. Основные характеристики. Порядок сбора и оценки информации о банке и основных видах продуктов.	4	
	<b>Тематика практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 3. Решение ситуационной задачи. Оценка банка и обоснование оценки.	2	
<b>Тема 2.2. Банковские депозиты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 03
	Банк и банковские депозиты. Влияние инфляции на стоимость активов. Сбор и анализ информации о банковских продуктах. Управление рисками по депозиту.	2	
	<b>Тематика практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 4. Оценка условий и составление Депозитного договора.	2	
	Практическое занятие 5. Расчет доходности вложений по депозитному	2	
<b>Тема 2.3. Банковские</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	ОК 03

кредиты	Кредиты, виды банковских кредитов для физических лиц. Принципы кредитования (платность, срочность, возвратность). Сбор и анализ информации о кредитных продуктах. Понятие микрозайма. Уменьшение стоимости кредита. Чтение и анализ кредитного договора. Кредитная история. Кредит как часть личного финансового плана. Типичные ошибки при использовании кредита.	6	
	<b>Тематика практических и лабораторных занятий</b>	<b>1</b>	
	Практическое занятие 6. Практикум: кейс — Крупная покупка при использовании кредита (Покупка машины) с расчетом графика	1	
<b>Тема 2.4. Инвестиции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 03
	Инвестиции, способы инвестирования, доступные физическим лицам. Акции, облигации, вклады в Инвестиционные фонды (ПИФы), биржевые инвестиционные фонды (ETF) Сроки и доходность инвестиций. Фондовый рынок и его инструменты. Как делать инвестиции. Как анализировать информацию об инвестировании денежных средств. Место инвестиций в личном финансовом плане.	4	
<b>Раздел 3. Страхование</b>			
<b>Тема 3.1. Страхование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 03
	Страховые услуги, страховые риски, участники договора страхования. Значение основных положений договор страхования. Виды страхования в России. Страховые компании, услуги для физических лиц. Льготные условия и налоговые льготы. Страхование на	2	
<b>Раздел 4. Налоги</b>			
<b>Тема 4.1. Налоги</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 03
	Понятие налоги. Работа налоговой системы в РФ. Пропорциональная, прогрессивная и регрессивная налоговые системы. Виды налогов для физических лиц, в том числе на доходы по вкладам. Использование налоговых льгот и налоговых вычетов.	4	
	<b>Тематика практических и лабораторных занятий</b>	<b>1</b>	
	Практическое занятие 10. Оформление документов на налоговый вычет. Расчет размера налогового вычета.	1	
<b>Раздел 5. Денежное обращение</b>			
<b>Тема 5.1. Расчетно-кассовые операции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 3

	Хранение, обмен и перевод денег - банковские операции для физических лиц. Виды платежных средств. Чеки, дебетовые карты, кредитные карты, электронные деньги, оплата через телефон и др. Инструменты денежного рынка. Формы дистанционного банковского обслуживания - правила безопасного поведения операций при пользовании интернет-банками.	4	
<b>Раздел 6. Пенсия</b>			
<b>Тема 6.1. Пенсия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 03
	Понятие пенсии. Государственная пенсионная система в РФ. Понятие и работа пенсионных фондов. Как сформировать индивидуальный пенсионный капитал. Место пенсионных накоплений в личном	2	
<b>Раздел 7. Распознавание мошеннических операций</b>			
<b>Тема 7.1. Защита от мошеннических действий на финансовом рынке</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 03
	Защита прав потребителей. Основные признаки и виды финансовых пирамид, правила личной финансовой безопасности, виды финансового мошенничества. Мошенничества с банковскими картами. Махинации с кредитами. Мошенничества с инвестиционными инструментами по специальности.	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>48</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

*Кабинет основ финансовой грамотности, оснащённый оборудованием:*

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Телевизор Panasonic TX-PR50U30 – 1 шт., сопряженный с персональным компьютером Монко – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office
3. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, задания, презентации, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)
4. Доска магнитно-маркерная 100x180 Attache Economy лак – 1 шт..
5. Информационный стенд 750x800 мм "Правовое обеспечение"
6. Информационный стенд 750x800 мм "Предпринимательство"
7. Информационный стенд 750x800 мм "Финансовая грамотность"
8. Информационный стенд 750x800 мм "Экономика организации"

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

1. Финансы : учебник для среднего профессионального образования / Н. Г. Иванова [и др.] ; под редакцией Н. Г. Ивановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 449 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15141-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
2. Фрицлер, А. В. Основы финансовой грамотности : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16794-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
3. Финансы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Чалдаева [и др.] ; под редакцией Л. А. Чалдаевой. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 494 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16816-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru/>;
2. Видео-уроки <http://www.fgramota.org/video/?video=avto>
3. Электронная книга и финансовая игра <http://www.fgramota.org>
4. Центральный Банк Российской Федерации <https://cbr.ru>
5. Министерство финансов Российской Федерации <https://minfin.gov.ru/ru/>
6. Пенсионный фонд Российской Федерации <https://pfr.gov.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <p>Структуры семейного бюджета и экономики семьи</p> <p>Банковской системы и предлагаемых ею продуктов: кредит и депозит, облигации, инвестирование. Расчетно-кассовых операций, дистанционных форм банковского обслуживания.</p> <p>Виды платежных средств.</p> <p>Страхование и его виды.</p> <p>Налоги (понятие, виды налогов, налоговые вычеты, налоговая декларация).</p> <p>Правовые нормы для защиты прав потребителей финансовых услуг.</p> <p>Признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц</p>	<p>Применять знания о составных частях семейного бюджета при формировании финансового плана.</p> <p>Применять знания о продуктах предлагаемых банковской системой при принятии решения об использовании конкретных продуктов. Демонстрировать знания о видах платежных средств, страховании и его видах, налогах, правовых нормах по защите прав потребителей финансовых услуг, признаках мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц.</p>	<p>Тестирование по темам курса.</p> <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе выполнения практических работ.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <p>Применять знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях,</p> <p>профессиональной деятельности и организации предпринимательской деятельности, для планирования и развития собственного профессионального и личностного развития:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять семейный бюджет и разрабатывать финансовый план, рассчитывать сроки осуществления финансовых планов;</li> <li>– производить оплату с применением различных видов платежных средств;</li> <li>- определять выгодность использования различных продуктов банков для различных целей;</li> <li>- выбирать продукты</li> </ul>	<p>Уметь использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</p> <p>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</p> <p>пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.</p>	

<p>страхования; оформлять налоговую декларацию; - оформлять документы для получения налогового вычета, - рассчитывать его размер; - нормативные основания по защите прав потребителей; - выявлять и пресекать случаи мошенничества на финансовом рынке</p>		
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

**к ОПОП по специальности  
12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

*2023 г.*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства, входящей в состав укрупненной группы профессий и специальностей 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии.



## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ОП.01 Информатика и вычислительная техника является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	<ul style="list-style-type: none"><li>– работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;</li><li>– использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы;</li><li>– собирать и конфигурировать составные части персонального компьютера (ПК);</li><li>– устанавливать на ПК общесистемное и прикладное ПО;</li><li>– подключать ПК к локальной и глобальной сети;</li><li>– проводить простейшее конфигурирование локальной сети;</li><li>– использовать специализированное прикладное программное обеспечения для анализа работы, диагностики и обслуживания работы ПК;</li><li>– использовать сетевые сервисы в сети Интернет для выполнения профессиональных задач</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия автоматизированной обработки информации;</li><li>– общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем;</li><li>– базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ для выполнения широкого спектра задач;</li><li>– структура ПК;</li><li>– понятие о локальных и глобальных сетях;</li><li>– назначение и основ работы сетевого оборудования;</li><li>– принципов работы в сетевых сервисах Интернет</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>64</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>32</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	32
<i>Самостоятельная работа</i>	0

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы компьютерного представления информации</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Информация, информационные процессы, информатизация общества	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Понятие об информации. Носители информации. Виды информации. Информационные процессы. Измерение информации. Информатизация общества. Развитие вычислительной техники в современном обществе	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	-	
<b>Тема 1.2.</b> Автоматизированная обработка информации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Персональный компьютер - устройство для обработки информации. Назначение и основные функции текстового редактора, графического редактора, электронных таблиц, систем управления базами данных	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	-	
<b>Тема 1.3.</b> Способы представления информации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Способы кодирования числовой, графической и текстовой информации. Сигнальное кодирование, кодирование замещением, код Цезаря. Кодирование и представление текстовой информации в компьютере: Юникод, ASCII. Определение объема информации различных видов	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	-	
<b>Тема 1.4.</b> Основы логики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Введение в алгебру логики. Логические схемы, уравнения. Логические основы компьютера	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	-	
<b>Раздел 2. Технологии создания и преобразования информационных объектов. Программное обеспечение</b>		<b>46</b>	

<b>Тема 2.1.</b> Настройка аппаратного и программного обеспечения персонального компьютера.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Программы оболочки. Утилиты. Прикладное программное обеспечение	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>12</b>	
	1. Техническое обслуживание системы охлаждения ПК	1	
	2. Сборка персонального компьютера	1	
	3. POST. Поиск неисправностей системной платы. BIOS. Установка и конфигурирование компонентов системной платы	2	
	4. Установка операционной системы	2	
	5. Установка офисных программ	2	
	6. Подключение компьютера к локальной сети. Настройка сетевого доступа	2	
	7. Подключение компьютера к глобальной сети. Настройка сетевого доступа	1	
8. Работа с диагностическими программами	1		
<b>Тема 2.2.</b> Обработка информации с помощью прикладных программ общего назначения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10</b>	
	1. Создание текстового документа. Форматирование текстового документа	1	
	2. Создание шаблонов документов	1	
	3. Использование электронных таблиц для автоматизации расчетов	1	
	4. Использование абсолютных и относительных ссылок для вычислений	2	
	5. Создание учебной презентации	2	
	6. Создание таблиц баз данных	1	
	7. Создание запросов и форм баз данных	1	
8. Создание отчетов баз данных	1		
<b>Тема 2.3.</b> Средства обработки изображений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Мультимедиа, ее виды, классификация и свойства. Графика и ее свойства. Виды графики. Использование графического редактора для редактирования изображений	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	1. Работа с редактором обработки растровой графики	1	
	2. Работа с редактором обработки векторной графики	1	
<b>Тема 2.4.</b> Программное обеспечение для защиты информации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Обеспечение защиты информации. Виды компьютерных вирусов. Антивирусное программное обеспечение	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	

	1. Установка и настройка антивирусного пакета	1	
	2. Настройка политики доступа к данным.	1	
<b>Тема 2.5.</b> Основы работа с сетевыми сервисами в сети Интернет	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Современные сетевые сервисы. Назначение, принципы работы	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	1. Работа с сервисом коллективного гипертекста	1	
	2. Работа с сервисом для совместной работы над документами	1	
	3. Работа с сервисом для хранения закладок	1	
	4. Работа с сервисом для размещения и хранения мультимедийных ресурсов	1	
	5. Работа с сервисом для организации совместной работы над проектом онлайн	2	
<b>Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>64</b>	

.....

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

**Кабинет вычислительной и микропроцессорной техники, оснащённый оборудованием:**

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 25 мест
3. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)
4. Персональные компьютеры обучающихся Universal – 12 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, PyCharm IDE, Microsoft Visual Studio 2019, Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape, VLC, K-lite Codec Pack, Avidemux, Ffmpeg, FormatFactory
5. Доска интерактивная IQ Board PS080 – 1 шт.
6. Персональный компьютер Universal – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, PyCharm IDE, Microsoft Visual Studio 2019, Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape, VLC, K-lite Codec Pack, Avidemux, Ffmpeg, FormatFactory
7. Мультимедиа Проектор Epson EB-824H – 1 шт.
8. Стенд тематический "Компьютерная безопасность" 1700\*1000
9. Стенд тематический "Информатика и ИКТ"
10. Стенд тематический "Охрана труда"

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Основные и дополнительные источники

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Партыка, Т. Л. Вычислительная техника : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 445 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-510-3. - Текст : электронный // Образовательная платформа Znanium [сайт].

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
– основные понятия автоматизированной обработки информации; – общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем; – базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ для	- точность определения и толкования основных понятий; - глубина понимания сути кодировки информации - грамотность формулировки алгоритмов получения изображений, с помощью графического редактора, работе с текстом,	-устный опрос по точности формулировок основных законов и формул - тестирование - выступление с докладами и сообщениями

<p>выполнения широкого спектра задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структура ПК;</li> <li>- понятие о локальных и глобальных сетях;</li> <li>- назначение и основ работы сетевого оборудования;</li> <li>- назначение и принцип работы различных сетевых сервисов Интернет</li> </ul>	<p>электронными таблицами, презентации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубина понимания назначения и основных функций текстового редактора, графического редактора, электронных таблиц, систем управления базами данных;</li> <li>- эффективность использования базовых системных продуктов и пакетов прикладных программ в новых ситуациях, согласно техническому заданию;</li> <li>- правильность выбора сетевого сервиса для выполнения профессиональной задачи</li> </ul>	<p>-контроль выполнения практических заданий</p> <p>- комплексный дифференцированный зачет</p>
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;</li> <li>– использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы;</li> <li>- собирать и конфигурировать составные части персонального компьютера (ПК);</li> <li>- устанавливать на ПК общесистемное и прикладное ПО;</li> <li>- подключать ПК к локальной и глобальной сети;</li> <li>- проводить простейшее конфигурирование локальной сети;</li> <li>- использовать специализированное прикладное программное обеспечения для анализа работы, диагностики и обслуживания работы ПК;</li> <li>- использовать сетевые сервисы в сети Интернет для выполнения профессиональных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельность и эффективность выполнения всех этапов решения задач на ПК;</li> <li>- грамотность выполнения текстовых документов, презентаций, чертежей, схем, графиков;</li> <li>- самостоятельность и эффективность установки и использования антивирусных программ;</li> <li>- правильность определения назначения составных элементов ПК;</li> <li>- правильность выполнения сборки ПК;</li> <li>- правильность конфигурирования ПК;</li> <li>- правильность установки общесистемного и прикладного ПО;</li> <li>- правильность подключения ПК к локальной и глобальной сети;</li> <li>- выполнение профессиональных задач с применением средств сетевых сервисов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-оценивание выполнения самостоятельных работ</li> <li>-представление результатов с помощью таблиц или графиков при решении задач;</li> <li>-контроль выполнения практических заданий</li> <li>-комплексный дифференцированный зачет</li> </ul>

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж электроники и приборостроения»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП 02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства, входящей в состав укрупненной группы профессий и специальностей 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.02 Основы электротехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ОК 09	<ul style="list-style-type: none"><li>- применять основные определения и законы теории электрических цепей</li><li>- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей</li><li>- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме</li><li>- свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией</li><li>- трехфазные электрические цепи</li><li>- основные свойства фильтров</li><li>- непрерывные и дискретные сигналы</li><li>- методы расчета электрических цепей</li><li>- спектр дискретного сигнала и его анализ</li><li>- цифровые фильтры</li></ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

*Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках учебной дисциплины:*

Код	Наименование общих компетенций
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 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.

<b>ОК 06</b>	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.
<b>ОК 08</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
<b>ОК 09</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	64
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	32
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	32
<b>Самостоятельная работа<sup>7</sup></b>	0

<sup>7</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока.</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия электротехники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ОК 09
	Введение. Электрическое поле. Электрический заряд, напряжение, потенциал. Проводники и диэлектрики. Электрический ток и его плотность. Проводимость, сопротивление, ёмкость. Электродвижущая сила. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Решение задач на последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов.	4	
	<b>Практические занятия</b>	8	
	Исследование зарядки и разрядки конденсатора Измерение потенциалов электрической цепи Последовательное и параллельное соединение резисторов		
<b>Тема 1.2. Основные понятия электрических цепей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Определение электрической цепи. Источники и приёмники (потребители) электрической энергии. Элементы электрической цепи. Активные и пассивные элементы электрической цепи. Нелинейные элементы электрических цепей. Электрические цепи с несколькими источниками тока. Химические источники тока. Решение задач на применение законов Кулона. Построение вольтамперных характеристик нелинейных элементов	4	
<b>Тема 1.3. Расчёт электрических цепей постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 08
	Закон Ома. Законы Кирхгофа. Последовательное параллельное и смешанное соединение резисторов. Метод преобразования. Потеря напряжения в проводах. Соединение нескольких химических источников питания. Измерение токов, напряжений и сопротивлений. Решение задач на применение законов Ома. Решение задач на последовательное и параллельное соединение резисторов. Метод преобразований звезда в треугольник. Треугольник в звезду. Решение задач на применение законов Кирхгофа.	6	

	<b>Практические занятия</b>	6	ОК 09
	Потеря напряжения в проводах Опытная проверка принципа наложения		
<b>Раздел 2. Магнитные цепи.</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1. Магнитное поле.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01
	Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Векторы намагничивания и напряжённости магнитного поля. Магнитодвижущая сила и магнитное напряжение. Магнитное поле провода с током. Магнитное поле катушки. Ферромагнетики, парамагнетики, диамагнетики. Ферромагнитные материалы. Намагничивание ферромагнетиков. Циклическое перемагничивание. Магнитный гистерезис.	4	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	<b>Практические занятия</b>	6	ОК 08 ОК 09
	Измерение ЭДС взаимной индукции и взаимной индуктивности 2-х катушек. Однофазный трансформатор.		
<b>Тема 2.2. Расчёт магнитных цепей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Работа электромагнитных сил. Магнитная цепь. Электродвижущая сила электромагнитной индукции. Вихревые токи. Индуктивность, катушка индуктивности. Электродвижущая сила самоиндукции. Энергия магнитного поля. Взаимоиндукция. Решение задач. Расчет магнитной цепи. Цепь с R, с L, с C.	4	
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Исследование цепи переменного тока последовательным соединением активного индуктивного сопротивления.		
<b>Раздел 3. Электрические цепи переменного тока.</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 3.1. Однофазные электрические цепи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01
	Переменный ток. Фаза синусоидальной величины. Действующее значение синусоидальной величины. Измерение переменных токов и напряжений. Цепь с резистивным элементом. Цепь с индуктивным элементом. Цепь ёмкостным элементом. Расчёт простейших цепей. Цепи с индуктивно связанными элементами.	4	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 06

<b>Электротехнические устройства.</b>	Электротехнические устройства как преобразователи электрической энергии в тепловую, химическую, световую, механическую. Источники электропитания с трансформаторным входом. Импульсные источники питания. Химические источники питания. Однофазные и трёхфазные и трансформаторы. Принцип действия, устройство, назначение и основные параметры. Принцип обратимости преобразования электрической энергии. Правила техники безопасности при работе с электротехническими приборами. Расчёт силового трансформатора	4	ОК 08 ОК 09
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Исследование неразветвленной электрической цепи при одном переменном сопротивлении.		
<b>Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>64</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

##### Кабинет электротехники

##### Лаборатория основ электротехники

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 28 мест
3. Доска интерактивная Qomo QWB88WS-PS H01 – 1 шт.
4. Проектор (incl.wall-mountnes) NEC NP-UM330W-WKG и кабель VGA на VGA 10,6м C-GM/GM-35
5. Персональный компьютер Ramec – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows XP, Microsoft Office 2003, Kaspersky Endpoint Security10, LabView 17.0
6. Компьютер Ramec Storm Custom W Vista Bus – 5шт
7. Учебная лабораторная установка "Теоретические основы специальных радиотехнических систем" – производитель (поставщик) ООО Учебно-Методический Центр при Санкт-Петербургском Государственном Университете Телекоммуникаций им.проф. Бонч-Бруевича (УМЦ СПбГУТ)
8. Учебная лабораторная установка "Электротехника и электроника" – производитель (поставщик) ООО Учебно-Методический Центр при Санкт-Петербургском Государственном Университете Телекоммуникаций им.проф. Бонч-Бруевича (УМЦ СПбГУТ) 6шт
9. Комплект типового лабораторного оборудования "Электротехника и основы электроники" ЭОЭ1-Н-К
10. Учебная лабораторная установка "Электрические измерения" ЭЛБ-110.005.01 – 2шт
11. Рабочий стол CP-15, 1500x700мм 2 шт.
12. Стенд информационный (950\*800) Электрические машины
13. Стенд тематический "Электротехника"
14. Стенд тематический "Охрана труда"
15. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1 Основные источники:

1. Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный// Образовательная платформа Znanium [сайт].
2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].



3. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

5. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

### 3.2.2. Дополнительные источники.

1. Федеральная служба государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/>
2. Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<b>Усвоенные знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме</li> <li>- свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией</li> <li>трехфазные электрические цепи</li> <li>основные свойства фильтров</li> <li>непрерывные и дискретные сигналы</li> <li>методы расчета электрических цепей</li> <li>спектр дискретного сигнала и его анализ</li> <li>цифровые фильтры</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b>  <i>Устный опрос Тестирование</i>  <i>Контрольная работа</i>  <i>Ответы на контрольные вопросы на практических занятиях</i>  <i>Ответы на контрольные вопросы на лабораторных занятиях</i>  <i>Ролевая игра</i>  <i>Решение ситуационных задач</i>  <i>Оценка заданий для самостоятельной работы</i></p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b>  КДФ</p>
<b>Освоенные умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные определения и законы теории электрических цепей</li> <li>- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей</li> <li>- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита отчетов по практическим/ лабораторным занятиям;</li> <li>- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических/лабораторных занятий.</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b>  КДФ  экспертная оценка выполнения практических заданий на зачете/экзамене.</p>

**к ОПОП по специальности  
12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 ОСНОВЫ РАДИОТЕХНИКИ**

*2023 г.*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 12.02.03 Радиэлектронные приборы и устройства, входящей в состав укрупненной группы профессий и специальностей 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОСНОВЫ РАДИОТЕХНИКИ

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ОП.03 Основы радиотехники является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3	–рассчитывать параметры радиотехнических цепей; –пользоваться контрольно-измерительными приборами с учетом требований по технике безопасности; –использовать средства вычислительной техники для расчета радиотехнических цепей; –пользоваться технической и справочной литературой	–физические явления в линейных, нелинейных, параметрических цепях; –радиотехнические сигналы и цепи; –распространение радиоволн в атмосфере; –свободные и вынужденные колебания в колебательном контуре; –конструкцию и характеристики различных антенных устройств;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	52
в т.ч. в форме практической подготовки	38
в том числе:	
теоретическое обучение	10
практические занятия и лабораторные работы	38
Самостоятельная работа <sup>8</sup>	4

<sup>8</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы радиотехники</b>		<b>37</b>	
<b>Тема 1.1. Основы радиосвязи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3
	1. Цели и задачи дисциплины. История радиотехники и радиолокации, ее использование в системе Росгидромета. Классификация радиосредств	1	
	2. Основы теории информации и кодирование сообщений. Основы построения систем радиосвязи		
	3. Сигналы. Виды, характеристики и параметры сигналов. Общие понятия и определения амплитудной, частотной и фазовой модуляции		
	4. Активные и пассивные элементы радиотехнических цепей. Основные понятия о линейных, нелинейных и параметрических цепях		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10</b>	
	Практическое занятие 1. Спектральный анализ синусоидальных периодических сигналов	4	
	Практическое занятие 2. Исследование амплитудно-модулированных колебаний	4	
	Практическое занятие 3. Исследование частотно-модулированных колебаний	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>-</b>		
<b>Тема 1.2. Линейные радиотехнические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3
	1. Колебательный контур, элементы и параметры контура. Свободные колебания в идеальном контуре. Частота свободных колебаний, период, длина волны. Электрическая и магнитная энергия в контуре. Волновое сопротивление	2	
	2. Колебательный контур, элементы и параметры контура. Свободные колебания в идеальном контуре. Частота свободных колебаний, период,		

		длина волны. Электрическая и магнитная энергия в контуре. Волновое сопротивление		
3.		Последовательный колебательный контур. Переходные процессы. Вынужденные колебания в контуре. Входное сопротивление последовательного контура. Частотные зависимости сопротивлений и фаз, векторные диаграммы и эквивалентные схемы. Резонанс в последовательном контуре и его свойства. Амплитудно-частотные характеристики (АЧХ). Избирательность. Полоса пропускания. Применение последовательного контура		
4.		Параллельный колебательный контур. Входное сопротивление параллельного контура. Частотные зависимости сопротивлений и фаз, векторные диаграммы и эквивалентные схемы. Резонанс в параллельном контуре и его свойства. Резонансные характеристики параллельного контура. Избирательность. Полоса пропускания. Сравнение параллельного контура с последовательным контуром и его применение		
5.		Схемы связанных контуров: трансформаторная, автотрансформаторная, емкостная. Коэффициент связи. Входное сопротивление связанных контуров. Векторный анализ. Вносимое сопротивление и его физический смысл. Настройка связанных контуров. Частные резонансы: первый и второй. Полный и сложный резонансы. Зависимость токов и мощностей в связанных контурах от степени связи между ними. Зависимость формы резонансной кривой от степени связи между контурами. Частоты связи. Амплитудно-частотные характеристики. Полоса пропускания и избирательность связанных контуров		
6.		Электрические фильтры. Частотные характеристики, полосы прозрачности и задерживания. Затухание фильтра. Принципы построения		
7.		Классификация фильтров: Г-образные, П-образные, Т-образные. Входное сопротивление фильтров. Фильтры типа «К», нижних и верхних частот, полосовые, пропускающие и заграждающие, фильтры типа «М», сосредоточенной селекции.		

	Кварцевые фильтры. Принцип цифровой фильтрации. Структурная схема цифровых фильтров		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10</b>	
	Практическое занятие 4. Исследование последовательного колебательного контура	4	
	Практическое занятие 5. Исследование параллельного колебательного контура	2	
	Практическое занятие 6. Расчет фильтров	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.3. Линейные цепи с распределенным и параметрами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3
	1. Определение длинной линии. Эквивалентная схема длинной линии. Первичные и вторичные параметры линии. Процесс распространения волн в линии. Входное и волновое сопротивления длинной линии. Режимы работы длинной линии. Режим бегущих волн в бесконечно длинной линии. Режим стоячих волн в длинной линии	2	
	2. Образование стоячих волн в короткозамкнутой, разомкнутой на конце и нагруженной на реактивное сопротивление длинной линии. Входное сопротивление короткозамкнутой и разомкнутой на конце длинной линии		
	3. Резонансные свойства четвертьволновых и полуволновых отрезков линий. Определение их входного сопротивления. Режим смешанных волн в линии при $ZH \neq ZB$ . Коэффициенты, характеризующие отражение волн: коэффициент бегущей волны (КБВ), коэффициент стоячей волны (КСВ) и коэффициент отражения		
	4. Практическое применение резонансных свойств отрезков длинной линии: колебательные контуры, металлические изоляторы, фильтры. Применение длинных линий для задержки сигналов		
	5. Общие сведения о волноводах. Принцип перехода от длинной линии к волноводу. Поперечные и продольные токи в волноводах. Электрические и магнитные поля в волноводах. Процесс распространения электромагнитных волн в прямоугольном и круглом волноводах. Волны $H_{10}$ и $E_{01}$ . Классификация волн. Скорость распространения электромагнитных волн в волноводе. Длина волны в волноводе. Связь размеров волновода		



		с длиной волны. Критическая длина волны в волноводе. Волновое сопротивление		
	6.	Объемные резонаторы. Волны, распространяющиеся в объемном резонаторе. Критическая длина волны. Электрические и магнитные поля в резонаторе. Типы объемных резонаторов. Настройка резонаторов и их использование		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>8</b>	
	Практическое занятие 7. Расчет входного сопротивления длинной линии		4	
	Практическое занятие 8. Расчет четвертьволновых и полуволновых отрезков линий		4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение расчетных заданий по теме занятия		<b>4</b>	
<b>Раздел 2. Антенны</b>			<b>13</b>	
<b>Тема 2.1. Излучение и распространение радиоволн</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3
	1.	Электрические и магнитные поля. Основные законы электромагнитного поля. Свободные электромагнитные волны, их свойства и характеристики. Поляризация. Вектор Пойнтинга. Возбуждение электромагнитных волн и их излучение в пространство. Влияние диэлектрической и проводящей сред на распространение радиоволн	1	
	2.	Законы распространения радиоволн. Влияние атмосферы и поверхности Земли на распространение радиоволн. Поверхностные и пространственные волны. Распространение волн низких радиочастот. Сверхдальняя и дальняя радиосвязь		
	3.	Замирания, зоны молчания, радиоэхо. Распространение ультракоротких волн. Рассеяние, резонансное поглощение энергии радиоволн в атмосфере. Радиолинии с использованием искусственных спутников Земли (ИСЗ). Радиосвязь с использованием ретрансляции		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>-</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
<b>Тема 2.2. Общие сведения об антеннах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.1,
	1.	Назначение, основные параметры и характеристики передающей и приемной антенны. Принцип обратимости	1	

	2.	Классификация, основные характеристики, особенности конструкции, принципы излучения и область применения антенн длинных, средних и коротких волн		ПК 1.2, ПК 2.3
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
<b>Тема 2.3. Антенны ультракоротких волн</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>11</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3
	1.	Принцип формирования диаграммы направленности симметричного вибратора, его основные характеристики и применение. Согласование и симметрирование вибраторных антенн с симметричным и несимметричным фидером. Синфазные антенны	1	
	2.	Особенности конструкции, принцип формирования диаграммы направленности (ДН), методы сканирования, область применения антенн продольно-осевого излучения		
	3.	Методы сканирования, область применения щелевых и апертурных антенн сверхвысоких частот (СВЧ), фазированных антенных решеток		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>10</b>	
	Практическое занятие 9. Исследование характеристик антенн диапазона длинных и средних волн		2	
	Практическое занятие 10. Исследование характеристик антенн коротких и ультракоротких волн		2	
	Практическое занятие 11. Исследование характеристик фидерных линий		2	
	Практическое занятие 12. Исследование параметров апертурных антенн		2	
	Практическое занятие 13. Исследование работы фазированной антенной решетки		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-		
<b>Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)</b>			<b>2</b>	
<b>Всего:</b>			<b>52</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

#### *Кабинет электротехники*

#### *Лаборатория основ электротехники*

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 28 мест
3. Доска интерактивная Qomo QWB88WS-PS H01 – 1 шт.
4. Проектор (incl.wall-mountnes) NEC NP-UM330W-WKG и кабель VGA на VGA 10,6м C-GM/GM-35
5. Персональный компьютер Ramec – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows XP, Microsoft Office 2003, Kaspersky Endpoint Security10, LabView 17.0
6. Компьютер Ramec Storm Custom W Vista Bus – 5шт
7. Учебная лабораторная установка "Теоретические основы специальных радиотехнических систем" – производитель (поставщик) ООО Учебно-Методический Центр при Санкт-Петербургском Государственном Университете Телекоммуникаций им.проф. Бонч-Бруевича (УМЦ СПбГУТ)
8. Учебная лабораторная установка "Электротехника и электроника" – производитель (поставщик) ООО Учебно-Методический Центр при Санкт-Петербургском Государственном Университете Телекоммуникаций им.проф. Бонч-Бруевича (УМЦ СПбГУТ) 6шт
9. Комплект типового лабораторного оборудования "Электротехника и основы электроники" ЭОЭ1-Н-К
10. Учебная лабораторная установка "Электрические измерения" ЭЛБ-110.005.01 – 2шт
11. Рабочий стол CP-15, 1500x700мм 2 шт.
12. Стенд информационный (950\*800) Электрические машины
13. Стенд тематический "Электротехника"
14. Стенд тематический "Охрана труда"
15. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Основные электронные и печатные издания

1. Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 288 с.
2. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 266 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03409-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
3. Попов, В. П. Теория электрических цепей в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. П. Попов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва :

Издательство Юрайт, 2023. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05465-1.

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Ляшев, В. А. Теория электрических цепей в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Ляшев, Н. И. Мережин, В. П. Попов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05467-5.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- физические явления в линейных, нелинейных, параметрических цепях;</li> <li>- радиотехнические сигналы и цепи;</li> <li>- распространение радиоволн в атмосфере;</li> <li>- свободные и вынужденные колебания в колебательном контуре;</li> <li>- конструкцию и характеристики различных антенных устройств;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знания физических явлений в линейных, нелинейных, параметрических цепях и цепей;</li> <li>- демонстрирует знания по особенностям распространения в атмосфере радиоволн различной длины; по свободным и вынужденным колебаниям в колебательном контуре;</li> <li>- демонстрирует знания конструкции и характеристик различных антенных устройств;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Устный опрос.</li> <li>Письменный опрос.</li> <li>Тестирование.</li> <li>Оценка выполнения практического задания.</li> <li>Оценка подготовки и выступления с сообщением, докладом, презентацией.</li> </ul>
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать параметры радиотехнических цепей;</li> <li>- пользоваться контрольно-измерительными приборами с учетом требований по технике безопасности;</li> <li>- использовать средства вычислительной техники для расчета радиотехнических цепей;</li> <li>- пользоваться технической и справочной литературой.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрирует умение расчета параметров радиотехнических цепей;</li> <li>- демонстрирует грамотное использование контрольно-измерительных приборов;</li> <li>- демонстрирует владение средствами вычислительной техники для расчета радиотехнических цепей;</li> <li>- использует техническую и справочную литературу.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ.</li> <li>Оценка результатов выполнения практических работ.</li> </ul>

**к ОПОП по специальности  
12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И ОСНОВЫ СХЕМОТЕХНИКИ**

*2023 г.*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 12.02.03 Радиэлектронные приборы и устройства, входящей в состав укрупненной группы профессий и специальностей 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И ОСНОВЫ СХЕМОТЕХНИКИ

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ОП.04 Электроника и основы схемотехники является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 06, ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.2, ПК 2.1- ПК 2.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>- собирать электрические схемы;</li> <li>- проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения</li> <li>- методы расчета и измерения основных параметров цепей;</li> <li>- основы физических процессов в полупроводниках;</li> <li>- параметры электронных схем и единицы их измерения;</li> <li>- принципы выбора электронных устройств и приборов;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;</li> <li>- свойства полупроводниковых материалов;</li> <li>- способы передачи информации в виде электронных сигналов;</li> <li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;</li> <li>- математические основы построения цифровых устройств</li> <li>- основы цифровой и импульсной техники:</li> <li>- цифровые логические элементы</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	124
в т.ч. в форме практической подготовки	60
в том числе:	
теоретическое обучение	56
практические занятия и лабораторные работы	60
Самостоятельная работа	0



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1. Основы электроники</b>			
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01- ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.2, ПК 2.1- ПК 2.3
	1. История развития электроники. Место и значение электроники и схемотехники в современном мире.	4	
<b>Тема 1.1</b> Электронные приборы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>40</b>	
	<b>1</b> Физические принципы работы электронных приборов. Полупроводниковые диоды. Тиристоры.	16	
	<b>2</b> Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.		
	<b>3</b> Оптоэлектронные приборы.		
	<b>4</b> Интегральные микросхемы (ИМС)		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	24	
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>1</b> Полупроводники и диэлектрики, колебательный контур.		
	<b>2</b> Устройства электроники (усилители, стабилизаторы, фильтры, генераторы гармонических колебаний).		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>1</b> Определение параметров диода прямого и обратного смещения.		
	<b>2</b> Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.		
	<b>3</b> Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора.		
	<b>4</b> Измерение выходного напряжения переменного источника, с фазоуправляемым тиристором в качестве регулирующего элемента.		
	<b>5</b> Построение рабочие характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода с помощью осциллографа		
<b>Тема 1.2.</b> Электронные ключи и формирование импульсов.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01- ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.2, ПК 2.1-ПК 2.3
	<b>1</b> Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.	6	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
<b>РАЗДЕЛ 2. Основы схемотехники</b>			

<b>Тема 2.1.</b> Логические и запоминающие устройства	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	ОК 01- ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.2, ПК 2.1- ПК 2.3
	<b>1</b>	Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах.	10	
	<b>2</b>	Шифраторы и дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		8	
<b>Тема 2.2.</b> Источники питания и преобразователи	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>28</b>	ОК 01- ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.2, ПК 2.1- ПК 2.3
		Неуправляемые и управляемые выпрямители.	12	
		Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока		
		Преобразователи напряжения и частоты		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		16	
		Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителей.		
		Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителей.		
	Исследование принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока.			
<b>Тема 2.3.</b> Усилители	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>	ОК 01- ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.2, ПК 2.1- ПК 2.3
		Усилители напряжения. Усилители постоянного тока	8	
		Усилители мощности.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		12	
		Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока.		
		Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока.		
	Исследование схем двухкаскадного дифференциального усилителя.			
<b>Консультация</b>			<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>			<b>6</b>	
<b>Всего:</b>			<b>124</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

#### ***Лаборатория электротехники и электроники, оснащенная оборудованием:***

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 28 мест
3. Доска интерактивная Qomo QWB88WS-PS H01 – 1 шт.
4. Проектор (incl.wall-mountnes) NEC NP-UM330W-WKG и кабель VGA на VGA 10,6м C-GM/GM-35
5. Персональный компьютер Ramec – 1 шт., с лицензионным
6. программным обеспечением Windows XP, Microsoft Office 2003,
7. Kaspersky Endpoint Security10, LabView 17.0
8. Компьютер Ramec Storm Custom W Vista Bus – 5шт
9. Учебная лабораторная установка "Теоретические основы специальных радиотехнических систем" – производитель (поставщик) ООО Учебно-Методический Центр при Санкт-Петербургском Государственном Университете Телекоммуникаций им.проф. Бонч-Бруевича (УМЦ СПбГУТ)
10. Учебная лабораторная установка "Электротехника и электроника" – производитель (поставщик) ООО Учебно-Методический Центр при Санкт-Петербургском Государственном Университете Телекоммуникаций им.проф. Бонч-Бруевича (УМЦ СПбГУТ) 6шт
11. Комплект типового лабораторного оборудования "Электротехника и основы электроники" ЭОЭ1-Н-К
12. Учебная лабораторная установка "Электрические измерения" ЭЛБ-110.005.01 – 2шт
13. Рабочий стол CP-15, 1500x700мм 2 шт.
14. Стенд информационный (950\*800) Электрические машины
15. Стенд тематический "Электротехника"
16. Стенд тематический "Охрана труда"
17. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3.

Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7.

2. Гальперин, М. В. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный.

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2 — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения</li> <li>- методы расчета и измерения основных параметров цепей;</li> <li>- основы физических процессов в полупроводниках;</li> <li>- параметры электронных схем и единицы их измерения;</li> <li>- принципы выбора электронных устройств и приборов;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;</li> <li>- свойства полупроводниковых материалов;</li> <li>- способы передачи информации в виде электронных сигналов;</li> <li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;</li> <li>- математические основы построения цифровых устройств</li> <li>- основы цифровой и импульсной техники:</li> <li>- цифровые логические элементы.</li> </ul>	<p>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, знает оборудование</p> <p>правильно выполняет технологические операции</p> <p>владеет приемами самоконтроля</p> <p>соблюдает правила безопасности.</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ.</p> <p>Промежуточная аттестация – экзамен.</p>

<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>- собирать электрические схемы;</li> <li>- проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования</li> </ul>	<p>Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <p>Обучающийся умеет готовить оборудование к работе выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ. Экзамен.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

**к ОПОП по специальности  
12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

*2023 г.*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 12.02.03 Радиозлектронные приборы и устройства, входящей в состав укрупненной группы профессий и специальностей 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 9. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 10. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 11. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 12. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**



## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ОП.05 Компьютерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

- создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере.

**знать:**

- основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:  
**Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках учебной дисциплины:**

Код	Наименование общих компетенций
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 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 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в т.ч. в форме практической подготовки	38
в том числе:	

теоретическое обучение	10
практические занятия и лабораторные работы	38
<i>Самостоятельная работа<sup>9</sup></i>	0

---

<sup>9</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основные понятия растровой и векторной графики</b>	<b>3</b>	
<b>Тема 1.1. Пикселы, точки, разрешение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	1 Определение и основные задачи компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. История развития компьютерной графики. Виды компьютерной графики. Аппаратное обеспечение компьютерной графики.	1	
	2 Пиксел, пиксельная структура растрового изображения; разрешение, единица измерения разрешения. Достоинства и недостатки растровой графики.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
<b>Тема 1.2. Векторные объекты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	OK 01-OK 06, OK 09
	1 Векторные графические объекты (линии и примитивы), векторное описание объектов. Достоинства и недостатки векторной графики.	1	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
<b>Тема 1.3. Цвет</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	1 Природа цвета. Модели RGB, CMYK, HSB и HLS, Lab; цветовой охват или диапазон цветовых моделей, глубина цвета.	1	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Форматы, сохранение и экспорт файлов</b>	<b>1</b>	
<b>Тема 2.1. Формат файла. Сжатие информации. Обзор графических файлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	1 Формат (тип) файла, расширение имени файла. Сжатие (компрессия) информации, сжатие без потерь, сжатие с потерями, алгоритм оптимального кодирования, алгоритм Хаффмана, закон Ципфа, формула Ципфа-Мандельброта, метод сжатия RLE, метод сжатия LZW. Собственные форматы файлов, их достоинства и недостатки. Графические форматы: GIF, PNG, JPEG, SWF, TIFF, EPS, PDF, BMP, WMF и др.	1	OK 01-OK 06, OK 09
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Редакторы растровой и векторной графики</b>	<b>13</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	OK 01-OK 06, OK 09

<b>Основы работы в программе Paint</b>	1	Интерфейс программы. Особенности работы с инструментами. Редактирование изображения на уровне фрагментов. Порядок выполнения операций. Сохранение изображения. Открытие и закрытие графического файла.	1	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	1 Создание точечного рисунка в программе Paint. Редактирование графического рисунка в программе Paint. Работа с фрагментами изображения в программе Paint		2	
<b>Тема 3.2 Основы работы в программе Inkscape</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	1	Рабочая среда и интерфейс пользователя. Создание изображения в программе Inkscape. Состав изображений. Заливки и обводка контуров в программе Inkscape.	1	
	2	Операции с несколькими объектами. Работа с текстом.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
Работа с кривыми и узлами в программе Inkscape. Работа с фигурами в программе Inkscape		2		
<b>Тема 3.3. Основы работы в редакторе изображений GIMP</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>	
	1	Рабочая среда и интерфейс пользователя. Панель инструментов. Открытие и закрытие графических файлов. Сохранение изображения. Фотомонтаж. Коллаж. Слой. Свойство слоя. Основные правила работы со слоями.	1	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>6</b>	
	3.Выполнение фотомонтажа в редакторе GIMP. Реставрация старых фотографий в программе GIMP 4 Создание анимации в программе GIMP 5 Создание коллажа в программе GIMP		6	
<b>Раздел 4. Создание электронных чертежей в графическом редакторе Splan</b>			<b>5</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
<b>Тема 4.1 Основы работы в редакторе Splan</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	
	1	Окно программы, меню, интерфейс, библиотека элементов, панель инструментов.	1	
	2	Свойства листа, настройка сетки, использование форм, свойства элементов.		
	3	Приемы работы в программе Splan.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>		
6 Работа с произвольными фигурами. Кривые Безье. Операции с несколькими объектами. Заливка, группировка, работа с формами и текстом. 7 Создание чертежа в Splan		4		
<b>Раздел 5. Основы автоматизированного проектирования в системе КОМПАС</b>			<b>16</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
<b>Тема 5.1 Основы работы в системе КОМПАС</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>16</b>	

	<p>8 Выполнение простейших геометрических построений.</p> <p>9 Виды привязок. Использование локальных и глобальных привязок. Использование клавиатурных привязок.</p> <p>10 Использование вспомогательных построений при выполнении чертежей. Ввод и оформление размеров, редактирование текста.</p> <p>11 Разработка чертежа. Оформление и вывод чертежа.</p> <p>12 Операция выдавливания.</p> <p>13 Тела вращения. Построение тел вращения (цилиндр, конус, тор, шар).</p> <p>14 Кинематическая операция.</p> <p>15 Разработка трехмерных моделей.</p>	16	
<b>Раздел 6.</b>	<b>Программа автоматизированного проектирования nanoCAD</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 6.1 Основы работы в программе nanoCAD</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-ОК 06, ОК 09
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	<p>16 Начальные установки чертежа. Графические примитивы, текст.</p> <p>17 Черчение объектов и ввод координат в программе nanoCAD</p> <p>18 Использование вспомогательных построений при выполнении чертежей</p> <p>19 Редактирование объектов на чертеже. Методы объектной привязки.</p> <p>20 Выполнение чертежа электрических схем устройств</p> <p>21 Основы трехмерной графики</p>	8	
<b>Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>48</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

#### ***Кабинет инженерной графики, оснащённый оборудованием:***

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 30 мест
3. Интерактивная доска ABC Board M78 – 1 шт.
4. Проектор-мультимедиа Epson EB-430 – 1шт
5. Персональный компьютер Acer – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, AutoCAD 2017(2018)
6. Стенд тематический "Инженерная графика"
7. Стенд информационный (960\*1000) – 3шт
8. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

#### ***Лаборатория информационных технологий, оснащённая оборудованием:***

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 19 мест
3. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)
4. Персональные компьютеры обучающихся Universal – 12 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, PyCharm IDE, Microsoft Visual Studio 2019, Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape, VLC, K-lite Codec Pack, Avidemux, Ffmpeg, FormatFactory
5. Доска интерактивная QWB200BW-H01-78 – 1 шт.
6. Персональный компьютер MicroXperts – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, PyCharm IDE, Microsoft Visual Studio 2019, Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape, VLC, K-lite Codec Pack, Avidemux, Ffmpeg, FormatFactory
7. Мультимедиа Проектор Mitsubishi XD360UST – 1 шт.
8. Стенд тематический "Компьютер и безопасность" (1700\*1000)
9. Стенд тематический "Вычислительная техника"
10. Стенд тематический "Информатика и ИКТ"

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **3.2.1. Основные и дополнительные источники**

1. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитrochenko. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15862-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере.</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере.</li> </ul>	<p>Выполнение и отчет по лабораторным работам и практическим занятиям.</p> <p>Промежуточный контроль в виде комплексного дифференцированного зачета</p>

*Приложение 1.11*

**к ОПОП по специальности  
12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ И ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ**

*2023 г.*



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 12.02.03 Радиэлектронные приборы и устройства, входящей в состав укрупненной группы профессий и специальностей 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ И ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ОП.06 Метрология и электрорадиоизмерения является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.03 Радиозлектронные приборы и устройства.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

- пользоваться измерительными средствами и производить контроль параметров объекта измерения.

**знать:**

- методы технических измерений, средства измерений, их метрологическую аттестацию.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

**Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках учебной дисциплины:**

Код	Наименование общих компетенций
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 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 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	64
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	30
<i>Самостоятельная работа<sup>10</sup></i>	0

---

<sup>10</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
<b>Раздел 1. Основные методы и средства измерений</b>			<b>7</b>	
<b>Тема 1.1. Общие сведения о метрологических измерениях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	1	Основные понятия и определения. Международная система единиц физических величин. Единицы измерения электрических величин.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.2. Основные виды и характеристики средств измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	1	Средства измерений и их метрологическая аттестация. Основные характеристики средств измерения электрических величин.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.3 Методы и средства обеспечения единства и точности измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	1	Основные понятия. Характеристики средств обеспечения единства и точности. Погрешности измерительных приборов.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.4 Методы и погрешности измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	1	Методы технических измерений. Погрешности измерений. Поверка средств измерений.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Раздел 2. Аналоговые и цифровые измерительные приборы</b>			<b>11</b>	
<b>Тема 2.1 Классификация измерительных приборов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	1	Классификация измерительных приборов по различным признакам. Назначение и специфика электроизмерительных приборов.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 2.2 Стрелочные электроизмерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	1	Общие сведения о стрелочных приборах. Принцип действия основных измерительных механизмов стрелочных приборов.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 2.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			

Аналоговые измерительные приборы	1	Классификация аналоговых измерительных приборов. Структурная схема аналогового измерительного прибора.	2	OK 01-OK 06, OK 09
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		-	
Тема 2.4 Цифровые измерительные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>		2	OK 01-OK 06, OK 09
	1	Структурная схема цифрового измерительного прибора. Принцип работы цифровых измерительных приборов.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		-		
Тема 2.5 Конструкции основных измерительных приборов	<b>Содержание учебного материала</b>		1	OK 01-OK 06, OK 09
	1	Изучение конструкций основных типов измерительных приборов		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		4	
	Изучение конструкций основных измерительных приборов.		4	
<b>Раздел 3 Измерение параметров электрических цепей</b>			<b>22</b>	
Тема 3.1 Измерение тока в электрической цепи	<b>Содержание учебного материала</b>		2	OK 01-OK 06, OK 09
	1	Принципы измерения тока в электрических цепях. Расчет сопротивления шунта для расширения пределов измерений токов.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		-		
Тема 3.2 Измерение напряжения на участке электрической цепи	<b>Содержание учебного материала</b>		1	OK 01-OK 06, OK 09
	1	Измерение напряжения на участке электрической цепи. Расчет добавочного резистора для расширения пределов измерения.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		4	
Измерение токов и напряжений в электрической цепи постоянного тока.		4		
Тема 3.3 Измерение токов и напряжений в цепях	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Измерение действующих значений переменных токов и напряжений. Измерение средних и амплитудных значений.		
Тема 3.4 Измерение электрической мощности	<b>Содержание учебного материала</b>		1	OK 01-OK 06, OK 09
	1	Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока ваттметром. Измерение мощности косвенным методом.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		4	
Измерение мощности в электрической цепи.		4		
Тема 3.5 Измерение сопротивлений	<b>Содержание учебного материала</b>		1	OK 01-OK 06, OK 09
	1	Измерение сопротивлений омметрами. Измерение сопротивлений методом амперметра-вольтметра.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		2		

	Измерение сопротивления резисторов цифровым мультиметром.	2	
<b>Тема 3.6</b> <b>Измерение индуктивности и емкости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	1 Мостовые схемы для измерения индуктивности. Мосты для измерения емкости.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Мостовые схемы для измерения индуктивности. Мосты для измерения емкости.	4	
<b>Раздел 4. Измерение параметров и характеристик компонентов электрических цепей</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Приборы формирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	1 Основные сведения о генераторах измерительных сигналов. Генераторы синусоидальных колебаний. Генераторы шумовых сигналов. Импульсные генераторы.		
<b>Тема 4.2</b> <b>Исследование формы сигналов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	1 Основные сведения об осциллографах. Структурная схема универсального осциллографа. Виды разверток в осциллографе. Электронно-лучевая трубка.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Изучение конструкции и приобретение навыков работы с генератором и осциллографом.	4	
<b>Тема 4.3</b> <b>Измерение амплитудно-частотных характеристик</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	1 Основные сведения об измерителях амплитудно-частотных характеристик. Структурные схемы измерителей АЧХ.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
<b>Тема 4.4</b> <b>Цифровые частотомеры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	1 Назначение цифровых частотомеров. Режим измерения частоты сигнала. Режим измерения		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
<b>Тема 4.5</b> <b>Измерение параметров полупроводниковых приборов и интегральных микросхем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	1 Измерение прямых и обратных токов через р-п переходы диодов и транзисторов.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Измерение параметров полупроводниковых приборов типовой аппаратурой. Измерение и расчет параметров полупроводниковых приборов.	8	
<b>Тема 4.6</b> <b>Автоматизированная обработка измерительной информации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	1 Назначение устройств обработки информации. Обработка информации с помощью ЭВМ.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	-	

Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)	2	
Всего:	64	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

***Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации, оснащённый оборудованием:***

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 30 мест
3. Интерактивная доска Qomo QWB200-BWH01 – 1 шт.
4. Проектор мультимедиа офисный Beng PE7700
5. Персональный компьютер МирПК – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Multisim
6. Лабораторный стенд «Методы автоматизированного измерения и ЭКБ» - 2 рабочих места
7. Оборудование "Европейская инсталляционная шина EIB/KNX" – 1шт
8. Оборудование "Охранная сигнализация" – 1шт
9. Оборудование "Пожарная сигнализация" – 1шт
10. Оборудование "Светотехника" – 1шт
11. Оборудование "Сетевые технологии. Электромонтаж" – 1шт
12. Оборудование "Электромонтаж" – 1шт
13. Оборудование "Электробезопасность" – 1шт
14. Оборудование "Электромонтаж. техника автоматического управления" – 1шт
15. Стеллаж тематический передвижной с перфорированной панелью для электромонтажных работ – 6шт
16. Стенд информационный "Электротехника" (900\*900)
17. Стенд "Охрана труда" (980x800)
18. Стенд тематический "Метрология, стандартизация и сертификация"
19. Стенд тематический "Электрорадиоизмерение"
20. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

***Лаборатория электротехнических измерений, оснащённая оборудованием:***

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 30 мест
3. Интерактивная доска Qomo QWB388 – 1 шт.  
Персональный компьютер Larga – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, FlowWorks
4. Учебная лабораторная установка "Электрические измерения" (ООО «СПб ГУТ») – 12 шт.
5. Мультимедиа Проектор Optoma W320UST – 1 шт.
6. Стенд тематический "Охрана труда"
7. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

## 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

### 3.2.1. Основные и дополнительные источники

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
пользоваться измерительными средствами и производить контроль параметров объекта измерения	Практические задания, лабораторные работы, комплексный дифференцированный зачет
<b>Знания:</b>	
методы технических измерений	тестирование, комплексный дифференцированный зачет
средства измерений и их метрологическая аттестация	тестирование, комплексный дифференцированный зачет

**к ОПОП по специальности  
12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.07 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

*2023 г.*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 12.02.03 Радиэлектронные приборы и устройства, входящей в состав укрупненной группы профессий и специальностей 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ОП.07 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06, ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>– подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</li> <li>– выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</li> <li>– определять твердость металлов;</li> <li>– определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>– подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;</li> <li>– классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;</li> <li>– основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>– особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;</li> <li>– виды обработки металлов и сплавов;</li> <li>– сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</li> <li>– основы термообработки металлов;</li> <li>– способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>– требования к качеству обработки деталей;</li> <li>– виды износа деталей и узлов;</li> <li>– особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;</li> <li>– свойства смазочных и абразивных материалов;</li> <li>– классификацию и способы получения композиционных материалов.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	64
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	20
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия и лабораторные работы	20
<i>Самостоятельная работа<sup>11</sup></i>	0

---

<sup>11</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1 Физико-химические основы материаловедения</b>		<b>14</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Роль учебной дисциплины в формировании специалиста и её место среди дисциплин, формирующих знания и умения техника. Цели и задачи дисциплины		
	2 Достижения в области разработки и применения материалов.		
	3 Роль различных материалов в современной аппаратуре электронной техники. Перспективы развития материаловедения.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		-	
<b>Тема 1.1 Строение и структура материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1 Агрегатные состояния вещества. Типы атомных связей и их влияние на свойства материала		
	2 Строение кристаллических веществ на атомной основе. Основные типы кристаллических решеток. Анизотропия и аллотропия в кристаллах. Дефекты кристаллического строения металлов.		
	3 Понятие о металлических сплавах. Виды двойных сплавов. Кристаллизация металлов. Строение слитка. Диаграммы состояния двойных сплавов и характер изменения свойств в зависимости от состава сплавов.		
	4 Полимерные сплавы. Состав, строение и структура полимерных сплавов. Понятие о классификации полимерных материалов.		
	5 Композиционные материалы. Характерные признаки композиционных материалов, классификация по конструктивному признаку, назначению, природе матрицы и упрочнителя и т.д..		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		-	
<b>Тема 1.2 Основные свойства материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Механические свойства. Прочность. Показатели прочности. Твердость. Испытания на твердость. Испытания на ударную вязкость		
	2 Электрические свойства. Электропроводность. Электрическое сопротивление. Температурный коэффициент электрического сопротивления.		
	3 Тепловые свойства. Теплопроводность, тепловое расширение, плавкость.		
	4 Физико-химические свойства. Коррозионная стойкость. Способы предохранения металлов от коррозии. Старение и изнашивание материалов. Виды износа. Износостойкость.		



	5	Технологические свойства. Литейные свойства, обрабатываемость давлением, резанием; свариваемость.		
		<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1	Определение твердости материала		
<b>Тема 1.3 Основы термической обработки сплавов</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1	Общие сведения о термической и химико-термической обработке сталей		
	2	Основные виды термической обработки сталей: отжиг, нормализация, закалка, отпуск, термическое улучшение.		
	3	Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, хромирование.		
		<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
<b>Тема 1.4 Способы обработки материалов</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1	Литейное производство. Литейные свойства материалов. Основные способы литья: литье в песчаные формы, литье в кокиль, литье под давлением, по выплавляемым формам, литье в оболочковые формы. Сравнительная оценка по качеству поверхности и точности размеров отливок.		
	2	Обработка давлением. Прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка. Сравнительная оценка по качеству поверхности и точности размеров получаемых деталей.		
	3	Сварка. Сварка плавлением: сущность сварки плавлением, виды сварки плавлением. Сварка давлением: сущность сварки давлением, виды сварки давлением. Качество и контроль сварных соединений.		
	4	Пайка. Сущность пайки, виды пайки.		
	5	Обработка материалов резанием. Основные понятия. Точение, фрезерование, сверление, зенкерование, развертывание, абразивная обработка. Сравнительная оценка по качеству поверхности и точности размеров получаемых деталей.		
		<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
<b>Раздел 2. Металлы и сплавы</b>			<b>28</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
<b>Тема 2.1 Стали и сплавы</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1	Углеродистые конструкционные стали: назначение, классификация, маркировка.		
	2	Легированные стали: назначение, классификация, маркировка.		
	3	Стали, устойчивые против коррозии: назначение, классификация, маркировка.		
	4	Стали и сплавы с магнитными свойствами. Магнитотвердые стали и сплавы: назначение, состав, маркировка, области использования. Магнитомягкие стали и сплавы: назначение, состав, маркировка, области использования.		

	5	Стали и сплавы с электрическими свойствами: реостатные и окалиностойкие сплавы высокого сопротивления: назначение, состав, маркировка, области использования.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		2
	1. Работа с таблицами по определению сталей и сплавов		
<b>Тема 2.2 Цветные металлы и сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Классификация проводниковых материалов высокой проводимости, свойства и основные требования.	
	2	Медь и ее сплавы: физико-химические свойства, применение, основные марки меди и ее сплавов.	
	3	Алюминий и его сплавы: физико-химические свойства, применение, основные марки алюминия и его сплавов.	
	4	Магний и сплавы на его основе.	
	5	Припой, используемые при пайке: требования к припоям, маркировка припоев.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		8
	<b>Лабораторные работы</b>		
	1	Исследование зависимости сопротивления проводника от температуры	
	2	Определение удельного сопротивления проводниковых материалов.	
<b>Практические занятия</b>			
1	Определение марок цветных сплавов		
2	Припой. Маркировка, области применения.		
<b>Тема 2.3 Электровакуумные металлы и сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Тугоплавкие металлы: титан, цирконий, ниобий, тантал, рений, вольфрам. Физико-химические свойства, маркировка, область применения.	
	2	Тугоплавкие сплавы. Сплавы для вводов.	
	3	Электровакуумные припой.	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		-	
<b>Тема 2.4 Материалы для подвижных контактов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Типы подвижных контактов и их назначение. Коррозия, эрозия, механический износ.	
	2	Скользящие контакты. Материалы для скользящих контактов: пружинные металлические и электротехнические угольные.	
	3	Разрывные контакты. Материалы для разрывных контактов: слаботочные и сильноточные. Металлокерамические материалы, особенности и применение.	
	4	Смазочные и антикоррозионные материалы для контактов.	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		-	
<b>Тема 2.5 Материалы электротехнического назначения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Проводниковые резистивные материалы. Проволочные резистивные материалы: манганин, нихром. Пленочные резистивные материалы: металлопленочные, металлооксидные, композиционные, углеродистые.	

	2	Материалы для электроугольных изделий. Природный графит, сажа, антрацит.		
	3	Проводящие и резистивные композиционные материалы. Кермет, проводящие пасты, резистивные пасты, контактолы: состав, свойства, применение.		
	4	Материалы для нагревательных элементов и термопар.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		2	
	Маркировка резисторов и определение по маркировке материалов, используемых для изготовления резисторов.			
<b>Тема 2.6 Порошковые металлургические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Стадии получения металлургических материалов.		
	2	Конструкционные металлургические материалы.		
	3	Металлургические материалы специального назначения и с особыми свойствами.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		2	
	1	Определение марок металлургических материалов		
<b>Раздел 3 Неметаллические материалы радиотехнического назначения</b>			<b>12</b>	
<b>Тема 3.1 Основные электрические свойства диэлектриков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	1	Поляризация диэлектриков. Виды поляризации. Влияние температуры на поляризацию диэлектриков. Влияние напряженности электрического поля на поляризацию диэлектриков		
	2	Электропроводность диэлектриков. Ток утечки. Удельное объемное и поверхностное сопротивление. Диэлектрические потери. Пробой диэлектриков.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		-	
<b>Тема 3.2 Неорганические твердые диэлектрики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Слюда и материалы на ее основе. Природная и синтетическая слюда: свойства, применение. Слюдяные электроизоляционные материалы: миканиты, слюдиниты, слюдокерамика, прессмика,		
	2	Стекла. Формовка изделий из стекла, виды стекол, применение стекол.		
	3	Ситаллы. Технология получения ситаллов, основные свойства и применение.		
	4	Керамика. Технологический цикл получения керамики. Установочная керамика. Конденсаторная керамика. Нелинейные конденсаторы - вариконды. Основные области применения сегнетоэлектриков.		
	5	Пьезоэлектрики. Прямой и обратный пьезоэффект. Пьезокерамика. Пьезоэлектрические монокристаллы: природные и синтетические.		
	6	Электреты: трибоэлектреты, электроэлектреты, термоэлектреты, радиоэлектреты и др.		
	7	Диэлектрики для оптической генерации. Материалы для твердотельных лазеров, материалы для жидких и газовых лазеров.		

	8	Неорганические электроизоляционные пленки. Пленки, защищающие от коррозии и повышающие износостойкость: оксидирование, анодирование, фосфатирование, азотирование.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		-	
<b>Тема 3.3 Органические твердые диэлектрики на основе полимеров</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Строение и свойства полимеров. Органические и элементоорганические полимеры. Линейные и пространственные полимеры.		
	2	Высокочастотные линейные полимеры. Полиэтилен, полистирол, фторопласт-4 и т.д.		
	3	Низкочастотные линейные полимеры (полярные термопласты). Поливинилхлорид (ПВХ), полиэтилентерефталат (лавсан), полиамидные смолы, полиметилметакрилат (органическое стекло).		
	4	Композиционные порошковые пластмассы. Основные компоненты пластмасс: наполнитель и связующее. Термопластичные и терморезистивные пластмассы.		
	5	Слоистые пластики. Гетинакс, текстолит, стеклотекстолит: маркировка, свойства, применение. Фольгированные слоистые пластики: маркировка, применение.		
	6	Электроизоляционные компаунды. Заливочные и пропиточные компаунды: состав, свойства, назначение, виды, маркировка.		
	7	Лаки и эмали. Классификация лаков по назначению, режимам сушки и основе. Основные свойства лаков. Виды эмалей и их назначение. Защитные лакокрасочные покрытия.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		2	
	1	Определение типа и вида слоистого пластика, областей его применения.		
	2	Определение по марке конденсатора используемого в нем диэлектрика		
<b>Тема 3.4 Смазочные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	1	Выполняемые функции. Классификация. Смазочные масла, пластичные смазки, твердые смазочные материалы. Основные свойства, области применения.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		-		
<b>Тема 3.5 Абразивные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	1	Природные абразивные материалы: алмаз, корунд, кварц, гранат. Основные свойства, применение.		
	2	Искусственные абразивные материалы: электрокорунд, карбид кремния, карбид бора, борсиликокарбид, искусственный алмаз. Основные свойства, применение. Абразивные и алмазные пасты.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		-		
<b>Раздел 4 Материалы полупроводниковых приборов</b>			<b>8</b>	ОК 01-ОК 06, ОК 09
<b>Тема 4.1 Свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	

<b>полупроводников</b>	1	Классификация полупроводников. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Равновесные и неравновесные носители заряда в полупроводниках. Генерация и рекомбинация электронно-дырочных пар..	
	2	Донорные и акцепторные примеси. Электронная и дырочная электропроводности. Полупроводники р- типа и п- типа.	
	3	Электронно -дырочные переходы, их применение.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		-
<b>Тема 4.2 Влияние внешних факторов на электропроводность полупроводника</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Зависимость электропроводности от температуры.	
	2	Влияние электрического поля. Ударная ионизация. Пробой. Туннельные и обращенные диоды. Диоды Ганна.	
	3	Люминесценция. Виды люминесценции. Люминофоры. Ловушки и активаторы. Вынужденное излучение	
	4	Поглощение света и фотопроводимость. Длинноволновая или красная граница полупроводника.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		-
<b>Тема 4.3 Простые полупроводники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	1	Кремний. Основные свойства кремния. Основные соединения кремния. Получение монокристаллического кремния. Маркировка кремниевых полупроводниковых приборов.	
	2	Германий. Основные свойства и соединения германия. Получение и очистка германия. Материалы для обработки германия. Маркировка германиевых полупроводниковых приборов.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		-
<b>Тема 4.4 Сложные полупроводники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	1	Сложные полупроводники: классификация, основные виды соединений. Карбид кремния. Арсенид галлия. Фосфид галлия. Сульфид цинка. Сульфид кадмия. Маркировка полупроводниковых приборов на основе сложных полупроводников.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Полупроводниковые приборы. Конструктивные особенности. Маркировка. Применение.		2
<b>Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)</b>			<b>2</b>
<b>Всего:</b>			<b>64</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

#### ***Лаборатория материаловедения, оснащённая оборудованием:***

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 30 места
3. Интерактивная доска Qomo QWB388 – 1 шт.
4. Персональный компьютер Asus с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security10 – 1 шт.
5. Проектор Sony VPL-DW120 – 1шт
6. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)
7. Весы лабораторные ВК-300.1 – 1шт
8. Комплект оборудования для работы с материалами (лабораторные комплексы "Электротехнические материалы" и "Электрическая прочность") – 1шт
9. Комплект дополнительного оборудования для работы с материалами – 1шт
10. Набор учебно-методических материалов – 1шт
11. Набор измерительных приборов и инструментов – 1шт
12. Коллекция "Волокна" – 1шт
13. Таблица "Классификация веществ"
14. Таблица "Распознавание органических веществ"

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Суворов, Э. В. *Материаловедение: методы исследования структуры и состава материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. В. Суворов.* — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 180 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16041-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Конюхов, В. Ю. *Методы исследования материалов и процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ю. Конюхов, И. А. Гоголадзе, З. В. Мурга.* — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16039-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Атапин, В. Г. *Соппротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин.* — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 438 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15971-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b> - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	тестовый контроль;
- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	тестовый контроль;
- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;	тестовый контроль;
- определять твердость металлов;	тестовый контроль; практические занятия
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	тестовый контроль; практические занятия
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;	тестовый контроль;
<b>Знания:</b> - основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;	тестовый контроль;
- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;	тестовый контроль;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	тестовый контроль;
- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;	комплексный дифференцированный зачет;
- виды обработки металлов и сплавов;	комплексный дифференцированный зачет;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	тестовый контроль;
- основы термообработки металлов;	комплексный дифференцированный зачет;
- способы защиты металлов от коррозии;	комплексный дифференцированный зачет;
- требования к качеству обработки деталей;	тестовый контроль
- виды износа деталей и узлов;	практические занятия;

- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;	тестовый контроль;
- свойства смазочных и абразивных материалов;	тестовый контроль;
- классификацию и способы получения композиционных материалов.	тестовый контроль;



*Приложение 1.13*

к ОПОП по специальности  
**12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства**

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
**Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 12.02.03 Радиозлектронные приборы и устройства, входящей в состав укрупненной группы профессий и специальностей 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	распознавать задачу или проблему в профессиональном или социальном контексте; анализировать задачу или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; обрабатывать текстовую, табличную информацию; использовать деловую графику и мультимедиа информацию; создавать презентации; читать (интерпретировать) интерфейс специализированного программного обеспечения, находить контекстную помощь,	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором необходимо вести профессиональную деятельность; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; основные методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; технологию поиска информации в сети Интернет; номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; содержание актуальной нормативно-правовой документации; основы проектной деятельности; правила оформления документов и построения устных сообщений; назначение, состав, основные характеристики организационной и компьютерной техники; основные компоненты компьютерных сетей,

	<p>работать с документацией;  пользоваться автоматизированными системами делопроизводства.</p>	<p>принципы пакетной передачи данных, организацию межсетевых взаимодействия;  назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения; принципы защиты информации от несанкционированного доступа;  правовые аспекты использования информационных технологий и программного обеспечения; основные понятия автоматизированной обработки информации;  основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

*Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках учебной дисциплины:*

Код	Наименование общих компетенций
<b>ОК 1.</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
<b>ОК 2.</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
<b>ОК 3.</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
<b>ОК 4.</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
<b>ОК 5.</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
<b>ОК 6.</b>	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.
<b>ОК 9.</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	64
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	52
в том числе:	
теоретическое обучение	12
лабораторные работы и практические занятия	52
<b>Самостоятельная работа<sup>12</sup></b>	0

---

<sup>12</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 1. Общие сведения об информации и информационных технологиях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Понятие информации и информационных технологий. Способы восприятия и хранения. Классификация и задачи информационных технологий. Основные устройства ввода/вывода информации. Современные smart-устройства. 2. Операционная система. Назначение. Виды 3. Компьютерные сети. Локальные и глобальные.	2	
<b>Тема 2. Знакомство и работа с офисным ПО.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>60</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Текстовый процессор. Создание и форматирование документа. Разметка страницы, шрифты, списки, таблицы, специальные возможности. 2. Табличный процессор. Создание книг, форматирование, специальные возможности. Формулы VB (макросы) 3. Программа подготовки презентаций. Создание слайдов. Оформление, ссылки, анимация. Формулы VB (макросы) 4. Понятие компьютерной графики. Понятие растровой графики, векторной графики и трёхмерной графики. Работа в многофункциональном графическом редакторе. 5 Изучение и работа с пакетом программ по профилю специальности.	8	
	<b>В том числе лабораторных занятий:</b>	<b>52</b>	
	Лабораторная работа №1. Открытие приложения текстового процессора. Структура экрана. Меню и панели инструментов. Создание и сохранение документа.	2	
	Лабораторная работа №2. Редактирование документа. Выделение блоков текста. Операции с выделенным текстом. Контекстное меню. Масштабирование рабочего окна. Форматирование абзацев. Работа с линейкой. Режим предварительного просмотра.	2	
	Лабораторная работа №3. Работа со списками. Маркированные и нумерованные списки. Автоматические списки. Форматирование списков. Работа со стилями. Создание стиля.	2	
	Лабораторная работа №4. Проверка орфографии, грамматики, смена языка, расстановка переносов. Поиск и замена текста. Вставка специальных символов.	2	
	Лабораторная работа №5. Создание и редактирование таблиц. Сортировка таблиц. Вычисления в таблицах. Преобразование текста в таблицу.	2	
	Лабораторная работа №6. Управление просмотром документов. Просмотр и перемещение внутри документа. Переход по закладке. Использование гиперссылок.	2	
	Лабораторная работа №7. Оформление документа. Создание титульного листа. Создание списка литературы.	2	
Лабораторная работа №8. Страницы и разделы документа. Разбивка документа на страницы. Разрывы страниц. Нумерация страниц.	2		

Лабораторная работа №9. Колончатые тексты. Внесение исправлений в текст. Создание составных документов. Слияние документов. Колонтитулы. Размещение колонтитулов. Создание сносок и примечаний. Создание оглавления.	4	
Лабораторная работа №10. Работа с рисунками в документе. Вставка рисунков. Составление блок-схемы. Переупорядочивание слоев рисунка и вращение фигур. Создание рисунка-подложки для текста. Управление обтеканием рисунка текстом.	4	
Лабораторная работа №11. Работа с научными формулами. Открытие приложения табличного процессора. Структура экрана. Меню и панели инструментов. Создание и сохранение документа. Знакомство с элементами окна.	4	
Лабораторная работа №12. Перемещение указателя ячейки (активной ячейки), выделение различных диапазонов, ввод и редактирование данных, установка ширины столбцов, использование автозаполнения, ввод формул для ячеек смежного/несмежного диапазона, копирование формул на смежные/несмежные ячейки.	4	
Лабораторная работа №13. Работа с диаграммами. Вставка столбцов. Работа со списками. Графические объекты, макросы. Создание графических объектов с помощью вспомогательных приложений.	4	
Лабораторная работа №14. Оформление итогов и создание сводных таблиц.	4	
Лабораторная работа №15. Назначение системы подготовки презентации. Знакомство с программой. Разработка презентации: макеты оформления и разметки.	4	
Лабораторная работа №16. Добавление рисунков и эффектов анимации в презентацию, аудио- и видеофрагментов. Анимация объектов. Создание автоматической презентации.	4	
Лабораторная работа №17. Создание и редактирование рисунка в графическом редакторе.	2	
Лабораторная работа №18. Создание управляющих кнопок. Сохранение и подготовка презентации к демонстрации.	2	
<b>Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)</b>	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>	<b>64</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

#### ***Кабинет информационных технологий, оснащённый оборудованием:***

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 28 мест
3. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)
4. Персональные компьютеры обучающихся Universal – 12 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, PyCharm IDE, Microsoft Visual Studio 2019, Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape, VLC, K-lite Codec Pack, Avidemux, Ffmpeg, FormatFactory
5. Доска интерактивная Screen Media – 1 шт.
6. Доска маркерная – 1 шт.
7. Персональный компьютер Rover Book Pro750VHP – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, PyCharm IDE, Microsoft Visual Studio 2019, Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape, VLC, K-lite Codec Pack, Avidemux, Ffmpeg, FormatFactory
8. Мультимедиа Проектор BenQ – 1 шт.
9. Стенд тематический "Охрана труда"

#### ***Лаборатория информационных технологий, оснащённая оборудованием:***

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 19 мест
3. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)
4. Персональные компьютеры обучающихся Universal – 12 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, PyCharm IDE, Microsoft Visual Studio 2019, Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape, VLC, K-lite Codec Pack, Avidemux, Ffmpeg, FormatFactory
5. Доска интерактивная QWB200BW-H01-78 – 1 шт.
6. Персональный компьютер MicroXperts – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, PyCharm IDE, Microsoft Visual Studio 2019, Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape, VLC, K-lite Codec Pack, Avidemux, Ffmpeg, FormatFactory
7. Мультимедиа Проектор Mitsubishi XD360UST – 1 шт.
8. Стенд тематический "Компьютер и безопасность" (1700\*1000)
9. Стенд тематический "Вычислительная техника"
10. Стенд тематический "Информатика и ИКТ"

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

### 3.2.1 Дополнительные источники

1. Информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 546 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18341-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p><b><u>Знать:</u></b>            актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором необходимо вести профессиональную деятельность; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;            методы работы в профессиональной и смежных сферах;            основные методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопление информации; технологию поиска информации в сети Интернет;            номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации;            содержание актуальной нормативно-правовой документации;            основы проектной деятельности; правила оформления документов и построения устных сообщений;            назначение, состав, основные характеристики организационной и компьютерной техники;            основные компоненты компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных,</p>	<p>демонстрирует знания актуального профессионального и социального контекста, в котором необходимо вести профессиональную деятельность; демонстрирует знания основных источников информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;            демонстрирует знания алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;            демонстрирует знания методов работы в профессиональной и смежных сферах;            демонстрирует знания основных методов и средств сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;            демонстрирует знания технологии поиска информации в сети Интернет;            демонстрирует знания номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; демонстрирует знания приемов структурирования информации;            демонстрирует знания содержания актуальной нормативно-правовой документации;            демонстрирует знания основ</p>	<p>Устный опрос.            Тестирование.            Контрольные работы.            Проверочные работы.            Оценка выполнения практического задания.</p>

<p>организацию межсетевого взаимодействия; назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения; принципы защиты информации от несанкционированного доступа; правовые аспекты использования информационных технологий и программного обеспечения; основные понятия автоматизированной обработки информации; основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности</p>	<p>проектной деятельности; демонстрирует знания правил оформления документов и построения устных сообщений; демонстрирует знания назначения, состава, основных характеристик организационной и компьютерной техники; демонстрирует знания основных компонентов компьютерных сетей, принципов пакетной передачи данных, организации межсетевого взаимодействия; демонстрирует знания назначения и принципов использования системного и прикладного программного обеспечения; демонстрирует знания принципов защиты информации от несанкционированного доступа; демонстрирует знания правовых аспектов использования информационных технологий и программного обеспечения; демонстрирует знания основных понятий автоматизированной обработки информации; демонстрирует знания основных угроз и методов обеспечения информационной безопасности</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины**

<p><b>Уметь:</b> распознавать задачу или проблему в профессиональном или социальном контексте; анализировать задачу или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; структурировать получаемую информацию;</p>	<p>Демонстрирует умение идентифицировать проблему в профессиональном или социальном контексте; демонстрирует умение анализировать задачу или проблему и выделять её составные части; демонстрирует умение определять этапы решения задачи; демонстрирует умение выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; демонстрирует умение использования актуальных методов работы в профессиональной и смежных сферах;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий. Оценка результата выполнения практических работ. Текущий контроль в форме собеседования, решения ситуационных задач</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>выделять наиболее значимое в перечне информации; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; обрабатывать текстовую табличную информацию; использовать деловую графику и мультимедиа информацию; создавать презентации; читать (интерпретировать) интерфейс специализированного программного обеспечения, находить контекстную помощь, работать с документацией; пользоваться автоматизированными системами делопроизводства</p>	<p>демонстрирует умение определять задачи для поиска информации; демонстрирует умение определять необходимые источники информации; демонстрирует умение структурировать получаемую информацию; демонстрирует умение выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрирует умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; демонстрирует умение обрабатывать текстовую табличную информацию; демонстрирует умение использовать деловую графику и мультимедиа информацию; демонстрирует умение создавать презентации; демонстрирует умение читать (интерпретировать) интерфейс специализированного программного обеспечения, находить контекстную помощь, демонстрирует умение работать с документацией; демонстрирует умение пользоваться автоматизированными системами делопроизводства</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**к ОПОП по специальности  
12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.09 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

*2023 г.*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 12.02.03 Радиэлектронные приборы и устройства, входящей в состав укрупненной группы профессий и специальностей 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ОП.09 Инженерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 06, ОК 09; ПК 1.1- ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;</li> <li>выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</li> <li>выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>оформлять проектно-конструкторскую, технологическую, и другую техническую документацию, в соответствии с действующей нормативной базой;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>правила чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;</li> <li>законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);</li> <li>правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;</li> <li>технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>классы точности и их обозначение на чертежах;</li> <li>типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в том числе:	
теоретическое обучение	8
лабораторные работы и практические занятия	40
Самостоятельная работа <sup>13</sup>	0

<sup>13</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение</b>		<b>8</b>	ОК 01 - ОК 06, ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.4
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в профессии	1	
	3. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах		
	3. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения		
	<b>В том числе, практические занятия:</b>	<b>2</b>	
Практическое занятие №1. Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.	2		
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 01 - ОК 06, ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.4
	1. Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости	1	
	2. Построение правильных многоугольников		
	3. Деление окружностей на части		
	4. Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые		
	<b>В том числе, практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие №2. Определение и нанесение размеров на заданном контуре детали в М 1:2. Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Разделение окружности на 3 и 6 равных частей.	2	
Практическое занятие №3. Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. Выполнение чертежа детали, имеющей сопряжение и нанесение размеров.	2		
<b>Раздел 2. Проекционное черчение</b>		<b>12</b>	
Тема 2.1. Методы проецирования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК 01 - ОК 06, ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.4
	1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования	1	
	2. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования		

	3. Проецирование точки, прямой		
	<b>В том числе, практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №4. Выполнение чертежа контура детали с нанесением размеров	2	
Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 01 - ОК 06, ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.4
	1. Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости	1	
	2. Формы геометрических тел. Проекция геометрических тел		
	3. Проекция моделей		
	<b>В том числе практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие №5. Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям.	2	
	Практическое занятие №6. Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела.	1	
Практическое занятие №7. Проецирование простых моделей.	1		
Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 - ОК 06, ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.4
	1. Сечение геометрических тел плоскостью		
	2. Способы определения натуральной величины фигуры сечения		
	3. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение		
	<b>В том числе практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие №8. Выполнение чертежа детали с разрезом. Выполнение чертежа детали узла.	2	
Практическое занятие №9. Выполнение комплексного чертежа многогранника: натуральная величина фигуры сечения, развертка усеченного тела, аксонометрия усеченного тела.	2		
<b>Раздел 3. Техническая графика в машиностроении</b>		<b>26</b>	
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК 01 - ОК 06, ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.4
	1. Расположение основных видов на чертежах	1	
	2. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей		
	3. Допуски, посадки основные понятия и обозначения		
	4. Расчет допусков и посадок		
<b>В том числе, практические занятия:</b>	<b>2</b>		

	Практическое занятие №10. Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок.	2		
Тема 3.2. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 - ОК 06, ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.4	
	1. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении			
	2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах			
	3. Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач			
	<b>В том числе, практические занятия:</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие №11. Выполнение зубчатых передач на чертежах.	2		
Тема 3.3. Чтение сборочных чертежей. Деталирование.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 - ОК 06, ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.4	
	1. Назначение и содержание сборочного чертежа.			
	2. Деталирование сборочного чертежа.			
	3. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей.			
	<b>В том числе, практические занятия:</b>	<b>4</b>		
		Практическое занятие №12. Выполнение чертежа соединения болтом, винтом, гайкой		2
	Практическое занятие №13. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом.	2		
Тема 3.4. Чтение схем по специальности.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	ОК 01 - ОК 06, ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.4	
	1. Общие положения о выполнении схем. Общие правила построения схем.	1		
	2. Схемы электрические.			
	3. Схемы гидравлические.			
	4. Схемы пневматические.			
	5. Схемы кинематические.			
	<b>В том числе практические занятия:</b>	<b>8</b>		
		Практическое занятие №14. Чтение и выполнение схемы электрической принципиальной.		2
		Практическое занятие №15. Чтение и выполнение схемы гидравлической принципиальной.		2
		Практическое занятие №16. Чтение и выполнение схемы пневматической принципиальной.		2
	Практическое занятие №17. Чтение и выполнение схемы кинематической принципиальной.	2		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 - ОК 06,	

Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)	1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства		ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.4
	2. САД - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации		
	3. САМ - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ		
	<b>В том числе практические занятия:</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие №18. Выполнение чертежей деталей и узлов с применением САД (в соответствии с требованиями компетенции WSR)	8	
<b>Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)</b>		<b>2</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>48</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

#### *Кабинет инженерной графики, оснащённый оборудованием:*

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 30 мест
3. Интерактивная доска ABC Board M78 – 1 шт.
4. Проектор-мультимедиа Epson EB-430 – 1 шт
5. Персональный компьютер Acer – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, AutoCAD 2017(2018)
6. Стенд тематический "Инженерная графика"
7. Стенд информационный (960\*1000) – 3 шт
8. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Основные и дополнительные источники

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18482-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> - методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности; - стандарты ЕСКД; - основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; - правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D <b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> - читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; - читать машиностроительные чертежи; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции	- оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности; - применяет методы и приёмы проекционного черчения; - соотносит классы точности и их обозначение на чертежах; - выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	Оценка результатов выполнения: - тестирования; - опроса; - практической работы; - самостоятельной работы; - комплексный дифференцированный зачет

<p>точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики;</li> <li>- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;</li> <li>- выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов;</li> <li>- выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- соблюдает технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>- соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>- выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>- выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D</li> </ul>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж электроники и приборостроения»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ БЛОКОВ С НИЗКОЙ ПЛОТНОСТЬЮ  
КОМПОНОВКИ ЭЛЕМЕНТОВ**

2023

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 12.02.03 Радиэлектронные приборы и устройства, входящей в состав укрупненной группы профессий и специальностей 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии.



## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Разработка конструкции блоков с низкой плотностью компоновки элементов» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 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.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Анализировать техническое задание с последующим выбором оптимального решения
ПК 1.2	Выполнять расчеты и анализ параметров конструкций блоков с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Разрабатывать конструкцию блоков с низкой плотностью компоновки элементов с применением информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ).

<b>ПК 1.4</b>	Оформлять конструкторскую документацию на блоки с низкой плотностью компоновки элементов с применением ИКТ
---------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 532,

в том числе в форме практической подготовки – 338.

Из них на освоение МДК – 344,

в том числе самостоятельная работа – 16,

на практики – 180,

в том числе учебная – 72,

производственная – 108.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Объем профессионального модуля, час.							Самостоятельная работа
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Консультации	
				Обучение по МДК				Практики			
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная		
Занятия на уроках	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)									
ПК 1.1-1.2 ОК 01-05; ОК-07; ОК-09	<b>Раздел 1.</b> Организация процесса проектирования радиоэлектронных приборов и устройств	114	40	108	66	40	-			2	6
ПК 1.2 ОК 01-05; ОК-07; ОК-09	<b>Раздел 2.</b> Методы и принципы конструирования радиоэлектронных приборов и устройств	146	54	140	54	54	30			2	6
ПК 1.3-1.4 ОК 01-05; ОК-07; ОК-09	<b>Раздел 3.</b> Разработка конструкторской документации на блоки с низкой плотностью компоновки элементов	84	64	80	14	64	-			2	4
ПК 1.1-1.4 ОК 01-05; ОК-07; ОК-09	Учебная практика (по профилю специальности), часов (распределенная)	72	72					<b>72</b>			
ПК 1.1-1.4 ОК 01-05; ОК-07; ОК-09	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированная)	108	108						<b>108</b>		
	Экзамен по ПМ	8	0								
	<b>Всего:</b>	<b>532</b>	<b>338</b>	<b>328</b>	<b>134</b>	<b>158</b>	<b>30</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>16</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
<b>Раздел 1. Организация процесса проектирования радиоэлектронных приборов и устройств</b>		<b>114</b>
<b>МДК1.1 Организация процесса проектирования радиоэлектронных приборов и устройств</b>		
<b>Тема 1.1. Основы проектирования</b>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия и определения. Виды проектирования</li> <li>2. Классификация параметров РЭС. Техническое задание на проектирование</li> <li>3. Порядок и этапы разработки радиоэлектронных приборов. Внешние факторы, влияющие на работоспособность</li> <li>4. Объекты установки радиоэлектронных приборов и их характеристики. Требования, предъявляемые к конструкции.</li> <li>5. Конструирование блоков и монтажных устройств.</li> <li>6. Разъемная, книжная, веерная конструкции блоков.</li> <li>7. Типовые и базовые несущие конструкции блоков.</li> <li>8. Типовые, базовые и унифицированные конструкции монтажных устройств. Панели, стойки, шкафы, амортизационные рамы и пульта.</li> <li>9. Выбор материалов и покрытий.</li> </ol> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<p><b>12</b></p> <p><i>12</i></p> <p><b>-</b></p>
<b>Тема 1.2. Пассивные ЭРЭ</b>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Элементная база радиоэлектронных приборов и устройств, материалы, используемые при их изготовлении.</li> <li>2. Резисторы.</li> <li>3. Конденсаторы.</li> <li>4. Катушки индуктивности.</li> <li>5. Трансформаторы. Дроссели. Вариометры. Фильтры.</li> <li>6. Полупроводниковые диоды.</li> <li>7. Транзисторы.</li> <li>8. Интегральные микросхемы и микросборки.</li> <li>9. Коммутационные элементы.</li> <li>10. Электрический монтаж и электрические соединения внутри и между блоками.</li> </ol> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие № 1. Составление элементной базы резисторов.</p>	<p><b>22</b></p> <p><i>12</i></p> <p><b>10</b></p> <p><i>10</i></p>

	<p>Практическое занятие № 2. Составление элементной базы конденсаторов.</p> <p>Практическое занятие № 3. Составление элементной базы катушек индуктивности, трансформаторов.</p> <p>Практическое занятие № 4. Составление элементной базы полупроводниковых приборов.</p> <p>Практическое занятие № 5. Составление элементной базы коммутирующих и установочных сборочных единиц.</p>	
<p><b>Тема 1.3. Основы схмотехники радиоэлектронных приборов и устройств</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Переходные процессы в RC-цепях. Дифференцирующая и интегрирующая RC- цепь</li> <li>2. Усилители низкой частоты: предварительные, оконечные и предоконечные.</li> <li>3. Усилители низкой частоты: фазоинверсные каскады, двухтактные оконечные и дифференциальные</li> <li>4. Усилители постоянного тока. Операционные усилители, многокаскадные усилители. Импульсные устройства на операционных усилителях</li> <li>5. Источники вторичного электропитания. Выпрямители. Диодные ограничители амплитуды</li> <li>6. Умножители напряжения. Сглаживающие фильтры</li> <li>7. Стабилизаторы напряжения и тока: параметрические, компенсационные, импульсные</li> <li>8. Преобразователи напряжения и тока.</li> <li>9. Широтно-импульсная модуляция в импульсных источниках питания: принципы и теория</li> <li>10. Понижающие и повышающие преобразователи: схмотехника и временные диаграммы, примеры промышленных образцов</li> <li>11. Трансформаторные преобразователи и блокинг-генераторы</li> <li>12. Радиоприемные и радиопередающие устройства</li> <li>13. Логические основы ЭВМ. Логические операции. Законы алгебры логики. Логические элементы. Техническая реализация логических функций. Эквивалентные схемы.</li> <li>14. Классификация элементов и устройств ЭВМ. Цифровые интегральные микросхемы. Параметры и характеристики логических элементов различных технологий. Применение логических элементов в устройствах вычислительной техники.</li> <li>15. Цифровые триггеры. Основные сведения. Классификация входов. Способы записи работы триггера. Временная диаграмма, параметры, примеры использования, микросхемное исполнение. Асинхронные RS-триггеры. Синхронные триггеры. Схемы. УГО. Двухступенчатые триггеры. Схемы. УГО.</li> <li>16. Регистры. Параллельные и последовательные регистры. Параллельные регистры. Последовательные регистры. Параллельно-последовательные и реверсивные регистры. Функциональная схема, временная диаграмма работы регистра, Установка нулевого состояния, параметры, сигналы управления. Примеры использования, микросхемное исполнение,</li> <li>17. Счетчики импульсов. Классификация. Принципы построения и работа счетчиков. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики. Счетчики с произвольным коэффициентом пересчета. Делители частоты. Принципы построения.</li> </ol>	<p><b>50</b></p> <p>20</p>

	<p><b>18.</b> Преобразователи кодов. Шифраторы. Назначение. Таблица состояний. Функциональная схема. Параметры. Примеры использования. Дешифраторы. Назначение. Таблица состояний. Функциональная схема. Параметры. Примеры использования.</p> <p><b>19.</b> Мультиплексоры и демультиплексоры. Принцип работы мультиплексора (селектора). Таблица состояний. Функциональная схема. Параметры. Примеры использования.</p> <p><b>20.</b> Сумматоры. Цифровые компараторы. Функциональная схема полусумматора и таблица его состояний. Функциональная схема полного сумматора и таблица его состояний. Сравнение кодов. Принципы построения цифровых компараторов.</p> <p><b>21.</b> Процессы преобразования информации. Дискретизация. Квантование. Кодирование. Принципы работы ЦАП. Классификация. Принципы построения. Принципы работы АЦП. Классификация. Принципы построения.</p>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>30</b>
	<p>Практическое занятие № 1 Виртуальные инструменты и приборы среды проектирования.</p> <p>Практическое занятие № 2 Расчет усилительного каскада на биполярном транзисторе</p> <p>Практическое занятие № 3 Расчет выпрямителя</p> <p>Практическое занятие № 4 Расчет фильтра</p> <p>Практическое занятие № 5 Расчет и выбор элементов усилительного каскада.</p> <p>Практическое занятие № 6 Моделирование усилителя.</p> <p>Практическое занятие № 7 Моделирование источника вторичного питания</p> <p>Практическое занятие № 8 Моделирование логических функций</p> <p>Практическое занятие № 9 Моделирование схем на базе триггеров</p> <p>Практическое занятие № 10 Моделирование последовательностных устройств</p> <p>Практическое занятие № 11 Моделирование комбинационных устройств</p>	30
<p><b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи проектирования радиоэлектронных приборов и устройств</li> <li>2. Пути достижения новизны проектируемым устройств</li> <li>3. Особенности проектирования конструкций</li> <li>4. Защита конструкций от внешних воздействий</li> <li>5. Маркировка радиокомпонентов</li> <li>6. Основные технические характеристики усилителей, и способы их изменения.</li> <li>7. Виды источников вторичного питания</li> <li>8. Схемотехника цифровых устройств</li> </ol>		6
<p><b>Консультация</b></p>		2
<p><b>Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)</b></p>		2
<p><b>Раздел 2 Методы и принципы конструирования радиоэлектронных приборов и устройств</b>  <b>МДК 01.02 Методы и принципы конструирования радиоэлектронных приборов и устройств (РЭПУ)</b></p>		146
<p><b>Содержание</b></p>		32

<b>Тема 2.1. Основы конструирования</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие вопросы конструирования РЭПУ.</li> <li>2. Классификация РЭПУ. Особенности конструирования РЭПУ.</li> <li>3. Обобщенная модель конструкции РЭПУ. Факторы и ограничения при проектировании.</li> <li>4. Конструктивная иерархия РЭПУ. Характеристика структурных уровней.</li> <li>5. Методы конструирования: базовый, функционально-узловой, функционально-модульное, функционально-блочный.</li> <li>6. Принципы конструирования: модульный, моносхемный, схемно-узловой каскадно-узловой</li> <li>7. Модули нулевого, первого и второго уровня.</li> <li>8. Материалы для элементов конструкций радиоэлектронных приборов и устройств</li> <li>9. Требования к конструкциям радиоэлектронных приборов и устройств, компоновка.</li> <li>10. Условия эксплуатации. Краткая характеристика климатических и механических факторов.</li> <li>11. Климатические факторы, влияющие на работоспособность РЭА.</li> <li>12. Механические факторы, влияющие на работоспособность РЭА. Требования к конструкции РЭА.</li> </ol>	18
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>
	Практическое занятие № 1 Оформление технического задания на изделие. Практическое занятие № 2 Анализ условий эксплуатации устройств. Практическое занятие № 3 Анализ требований к конструкции.	14
<b>Тема 2.2. Надежность радиоэлектронных устройств</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Надежность РЭПУ. Основные определения и характеристики теории надежности. Восстанавливаемые и не восстанавливаемые РЭПУ.</li> <li>2. Факторы, влияющие на надежность.</li> <li>3. Надежность элементов. Общие и специальные меры повышения надежности РЭПУ. Методы повышения надежности РЭС.</li> <li>4. Резервирование. Расчеты надежности.</li> </ol>	8
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>16</b>
	Практическое занятие № 4 Оценка показателей надежности узлов РЭС. Практическое занятие № 5 Расчет надежности элементов. Практическое занятие № 6 Расчет надежности печатного узла.	16
<b>Тема 2.3. Конструирование электронных блоков с низкой плотностью компоновки элементов</b>	<b>Содержание</b>	<b>50</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструирование функциональных ячеек РЭПУ. Печатные узлы.</li> <li>2. Конструирование печатных плат. Технические требования.</li> <li>3. Классификация печатных плат. Преимущества и недостатки печатного монтажа.</li> <li>4. Краткая характеристика методов получения печатного рисунка. Выбор материала и типоразмера печатной платы.</li> <li>5. Компоновка элементного базиса на плате.</li> <li>6. Варианты установки элементного базиса на печатной плате.</li> <li>7. Проектирование РЭС по количеству слоев печатных плат. Правила формирования земли на печатных платах.</li> </ol>	26



	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Частотные характеристики компонентов РЭС. Влияние характеристик печатной платы на работу схемы.</li> <li>9. Источники шума и помех РЭС.</li> <li>10. Экранирование в РЭПУ. Экранирование от электрических, магнитных и электромагнитных полей.</li> <li>11. Электромагнитная совместимость цифровых узлов. Методы уменьшения помех в электрических соединениях цифровых устройств. Электромагнитная совместимость аналоговых узлов. Экранирование аналоговых узлов.</li> <li>12. Влияние теплового режима на эффективность и качество конструкции РЭС. Системы обеспечения теплового режима РЭС. Обеспечение температурного режима работы РЭПУ. Физические принципы отвода тепла. Активные и пассивные системы термостатирования. Конструктивные методы обеспечения температурного режима.</li> <li>13. Выбор способа охлаждения конструкции</li> <li>14. Теплоотвод конвекцией. Теплоотвод тепловыми трубами. Теплоотвод теплопроводностью. Теплоотвод излучением. Теплоотвод с использованием термоэлектрического эффекта.</li> <li>15. Способы поглощения теплоты. Технологичность конструкции СОТР. Рекомендации по улучшению теплообмена в РЭПУ.</li> <li>16. Влияние влаги на эффективность и качество конструкции РЭС. Защита от влаги монолитными оболочками. Защита от влаги полыми оболочками.</li> <li>17. Защита конструкции РЭПУ от внешних факторов. Методы уменьшения влияния на конструкцию механических и климатических факторов. Влияние механических воздействий.</li> <li>18. Защита от механических воздействий с помощью виброизоляции. Обеспечение прочности и жёсткости элементов конструкции РЭС. Герметизация. Амортизаторы.</li> <li>19. Основные параметры расчета вибропрочности и ударопрочности</li> <li>20. Классы защиты конструкций IP</li> <li>21. Внешняя компоновка РЭС. Особенности внешней компоновки. Конструирование РЭС с учетом требований эргономики и технической эстетики. Влияние человека-оператора на конструкцию РЭС. Внешняя компоновка профессиональных РЭС. Особенности внешнего оформления РЭС.</li> <li>22. Методы обработки материалов при производстве РЭС. Формообразование материалов при производстве РЭС.</li> <li>23. Технологичность конструкций. Отработка конструкции изделия на технологичность.</li> <li>24. Показатели технологичности и их определение. Технико-экономическая оценка конструкции.</li> </ol>	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>24</b>
	<p>Практическое занятие № 7 Расчет площади печатной платы.</p> <p>Практическое занятие № 8 Конструкторско-технологический расчет печатной платы.</p> <p>Практическое занятие № 9 Расчет радиатора охлаждения для полупроводникового прибора</p> <p>Практическое занятие № 10 Анализ электромагнитной совместимости.</p> <p>Практическое занятие № 11 Выбор и расчет экрана устройства.</p>	24

	Практическое занятие № 12 Разработка эскиза корпуса устройства.	
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</b>		6
1.	Основные принципы системного подхода к проектированию РЭС. Влияние различных факторов на показатели надежности.	
2.	Методы защиты РЭС от воздействия климатических факторов окружающей среды. Защита РЭС от механических воздействий	
3.	Защита аппаратуры от воздействия помех. Защита РЭС от излучений	
<b>Курсовой проект (работа)</b>		30
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>		
1.	Разработка конструкции печатного узла автомобильного вольтметра	
2.	Разработка конструкции печатного узла радиосистемы вызова персонала	
3.	Разработка конструкции печатного узла индикатора ВЧ поля	
4.	Разработка конструкции печатного узла индикатора уровня аудиосигнала	
5.	Разработка конструкции печатного узла портативной радиостанции	
6.	Разработка конструкции печатного узла светодиодного индикатора	
7.	Разработка конструкции печатного узла детектора скрытой проводки	
8.	Разработка конструкции печатного узла приемника для радиоуправляемой модели	
9.	Разработка конструкции печатного узла детектора НЧ поля	
10.	Разработка конструкции печатного узла двухпорогового компаратора	
11.	Разработка конструкции печатного узла металлоискателя	
12.	Разработка конструкции печатного узла пожарной сигнализации	
13.	Разработка конструкции печатного узла генератора с ШИМ	
14.	Разработка конструкции печатного узла тестера микросхем	
15.	Разработка конструкции печатного узла сенсорного регулятора освещения	
16.	Разработка конструкции печатного узла источника питания для мультиметра	
17.	Разработка конструкции печатного узла велокомпьютера	
18.	Разработка конструкции печатного узла CW-трансивера	
19.	Разработка конструкции печатного узла усилителя для наушников	
20.	Разработка конструкции печатного узла приставки к мультиметру	
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>		
1.	Составление плана курсового проекта	
2.	Определение цели, постановка задач.	
3.	Изучение литературных источников.	
4.	Оформление курсового проекта согласно методическим указаниям.	
<b>Консультация</b>		2
<b>Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)</b>		2

<b>Раздел 3 Разработка конструкторской документации на блоки с низкой плотностью компоновки элементов</b>		<b>84</b>
<b>МДК 01.03 Разработка конструкторской документации на блоки с низкой плотностью компоновки элементов</b>		
<b>Тема 3.1 Конструкторская документация</b>	<b>Содержание</b>	<b>76</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструкторская документация (КД). Виды изделий. Этапы и стадии разработки изделий и их конструкторских документов.</li> <li>2. Основные виды КД. Контроль КД. Буквенные шифры. Обозначение изделий и их КД. Литеры КД. Работы, проводимые на каждой стадии.</li> <li>3. ЕСКД. Классификация КД (оригиналы, подлинники, дубликаты и копии).</li> <li>4. Основные требования, предъявляемые к выполнению конструкторских документов</li> <li>5. Правила оформления КД на печатные платы.</li> <li>6. Автоматизированное проектирование печатных плат. Обзор программ САПР печатных плат.</li> <li>7. Формирование графической части конструкторской документации в САПР.</li> </ol>	12
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>64</b>
	<p>Лабораторное занятие № 1. Ознакомление с программой САПР по моделированию деталей.</p> <p>Лабораторное занятие № 2. Создание 3D-модели детали Вилка</p> <p>Лабораторное занятие № 3. Создание рабочего чертежа детали Вилка</p> <p>Лабораторное занятие № 4. Построение тел вращения</p> <p>Лабораторное занятие № 5. Выполнение работ индивидуального задания по детализованию и сборке изделия</p> <p>Лабораторное занятие № 6. Выполнение модели ЭРЭ</p> <p>Лабораторное занятие № 7. Создание чертежа ЭРЭ</p> <p>Лабораторное занятие № 8. Моделирование листовых деталей</p> <p>Лабораторное занятие № 9. Ознакомление с программой САПР по проектированию схем.</p> <p>Лабораторное занятие № 10. Оформление схемы электрической принципиальной.</p> <p>Лабораторное занятие № 11. Конфигурирование библиотек. Преобразование в плату</p> <p>Лабораторное занятие № 12. Автоматическая и ручная трассировка</p> <p>Лабораторное занятие № 13. Размещение текста и графических элементов.</p> <p>Лабораторное занятие № 14. Создание библиотеки корпусов</p> <p>Лабораторное занятие № 15. Создание библиотеки компонентов</p> <p>Лабораторное занятие № 16. Выполнение соединений. Проверка связей и целостности сетей</p> <p>Лабораторное занятие № 17. Автопозиционирование и установка переходов</p> <p>Лабораторное занятие № 18. Оформление перечня элементов.</p> <p>Лабораторное занятие № 19. Оформление чертежа печатной платы как детали.</p> <p>Лабораторное занятие № 20. Оформление сборочного чертежа печатного узла.</p> <p>Лабораторное занятие № 21. Оформление спецификации.</p> <p>Лабораторное занятие № 22. Создание библиотек корпусов и компонентов индивидуального задания</p> <p>Лабораторное занятие № 23. Оформление схемы электрической принципиальной индивидуального задания</p>	64

	Лабораторное занятие № 24. Оформление перечня элементов индивидуального задания Лабораторное занятие № 25. Создание печатной платы индивидуального задания Лабораторное занятие № 26. Создание спецификации для индивидуального задания Лабораторное занятие № 27. Оформление чертежа печатного узла индивидуального задания Лабораторное занятие № 28. Оформление сборочного чертежа на печатный узел и спецификации индивидуального задания	
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3</b> 1. УГО радиокомпонентов электрических схем 2. Программное обеспечение для автоматизированного создания конструкторской документации, 3. Применение компьютерных систем автоматизированного проектирования.		<b>4</b>
<b>Консультация</b>		<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)</b>		<b>2</b>
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> 1. Анализ технического задания с последующим выбором оптимального решения 2. Работа со справочной и технической литературой, со стандартами ЕСКД 3. Составление описания принципа работы устройства 4. Расчеты параметров элементов радиоэлектронного устройства 5. Расчеты электрических величин электронных схем 6. Компьютерное моделирование разрабатываемой конструкции 7. Разработка чертежей 8. Составление спецификации и перечня элементов 9. Расчет надежности устройства. 10. Оформление пояснительной записки		<b>72</b>
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> 1. Анализ технического задания 2. Использование данных из справочной и нормативно-технической документации в соответствии с установленным заданием. 3. Разработка электрических схем радиоэлектронных приборов и устройств средней сложности с применением прикладных программ 4. Разработка конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов 5. Оформление необходимой конструкторской документации на основе применения информационно-коммуникативных технологий		<b>108</b>
<b>Промежуточная аттестация по профессиональному модулю (экзамен)</b>		<b>8</b>
<b>Всего</b>		<b>532</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:**

***Кабинет автоматизации производства, оснащенный оборудованием:***

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 30 места
3. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, демонстрационный материал, методические указания)
4. Интерактивная доска IQ board PS– 1 шт.
5. Персональный компьютер Асег с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security10 – 1 шт.
6. DVD/HDD-рекодер LG HDR 878 – 1шт
7. Мобильный компьютерный класс на 16 мест
8. Унифицированное рабочее место по компетенции "Электроника" – 5шт
9. Унифицированное рабочее место "Викинг" – 5шт
10. Внутрисхемный отладчик-программатор АТАТМЕЛ-ICE – 1 шт
11. АРМ на базе модульной платформы PXIE – 1шт
12. Измерительная станция (комбинированный прибор VB-8054) – 1шт
13. Лабораторный стенд "Методы автоматизированного измерения параметров ЭКБ" – 1шт
14. Стенд "Охрана труда" (980x800)
15. Стенд тематический "Автоматизация производства"
16. Микроскоп цифровой стереоскопический МСП-2 вар 2 – 2шт
17. Ремонтная станция MSC MS9000SAN с оптическим позиционированием – 1шт
18. Система пайки волной припоя ATF 13/25 – 1шт
19. Система селективной пайки Jade – 1шт
20. Линия по автоматизации технологических процессов Heller Industries MY100LX10 – 1 шт.
21. Инструмент С14 L-012-0802 TOOL С 14 – 1шт
22. Комплект инструмента Н04 (8 шт) L-012-0572 SET OF 8 TOOLS Н04
23. Комплект монтажных инструментов Н01 (8 шт) L-012-0533 SET OF 8 TOOLS Н01
24. Монтажный инструмент А12 L-0011Е TOOL А 12
25. Монтажный инструмент А24 L-0015D TOOL А 24
26. Монтажный инструмента В23 L-012-0020Е TOOL В23
27. Стол универсальный СУ-12-7 RAL 7035 (1200\*700 мм)
28. Дымопоглотитель НАККО 493 – 12шт
29. Измерительная станция (комбинированный прибор VB-8054)
30. Измерительный комплекс АНРМ -1001 (АНР-1002,УТ60) – 2шт
31. Конвеер для автоматической загрузки плат в линию – 2шт
32. Конвеер транспортный – 2шт
33. Конвейерная печь конвекционной пайки (Heller industries) 1707МКIII – 1шт
34. Термопинцет для SMD-компонентов С 1311 НАККО с оригинальной подставкой – 3шт
35. Ремонтная станция MSC MS 9000 SAN – 1шт
36. Набор инструментов "Эксперт" HEYCO (58 предметов)

37. Осциллограф (цифровой) TDS1001
38. Инструмент для снятия изоляции с раскрывающейся пружиной KNIPEX – 3шт
39. Комплект настольный антистатический, цвет: синий, КН ESD 6090 – 12шт
40. Кусачки диагональные KNIPEX 115мм – 2шт
41. Пинцет прецизионный 2 вид KNPEX – 4шт
42. Плоскогубцы захватные 1 вид KNIPEX 115мм – 4шт
43. Плоскогубцы захватные 2 вид KNIPEX 115мм – 4шт
44. Плоскогубцы захватные 3 вид KNIPEX 115мм – 4шт
45. Плоскогубцы захватные 4 вид KNIPEX 115мм – 4шт
46. Термовоздушная станция НАККО FR-802 с комплектом дополнительного оборудования – 1шт
47. Мультиметр цифровой UT39B UNI-T – 8шт
48. Штангенциркуль 0-200 – 7шт

***Лаборатория монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики, оснащенная оборудованием:***

49. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
50. Посадочные места по количеству обучающихся – 30 места
51. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, демонстрационный материал, методические указания)
52. Интерактивная доска IQ board PS– 1 шт.
53. Персональный компьютер Acer с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security10 – 1 шт.
54. DVD/HDD-рекодер LG HDR 878 – 1шт
55. Мобильный компьютерный класс на 16 мест
56. Унифицированное рабочее место по компетенции "Электроника" – 5шт
57. Унифицированное рабочее место "Викинг" – 5шт
58. Внутрисхемный отладчик-программатор ATATMEL-ICE – 1 шт
59. АРМ на базе модульной платформы PXIE – 1шт
60. Измерительная станция (комбинированный прибор VB-8054) – 1шт
61. Лабораторный стенд "Методы автоматизированного измерения параметров ЭКБ" – 1шт
62. Стенд "Охрана труда" (980x800)
63. Стенд тематический "Автоматизация производства"
64. Микроскоп цифровой стереоскопический МСП-2 вар 2 – 2шт
65. Ремонтная станция MSC MS9000SAN с оптическим позиционированием – 1шт
66. Система пайки волной припоя ATF 13/25 – 1шт
67. Система селективной пайки Jade – 1шт
68. Линия по автоматизации технологических процессов Heller Industries MY100LX10 – 1 шт.
69. Инструмент C14 L-012-0802 TOOL C 14 – 1шт
70. Комплект инструмента H04 (8 шт) L-012-0572 SET OF 8 TOOLS H04
71. Комплект монтажных инструментов H01 (8 шт) L-012-0533 SET OF 8 TOOLS H01
72. Монтажный инструмент A12 L-0011E TOOL A 12
73. Монтажный инструмент A24 L-0015D TOOL A 24

74. Монтажный инструмента В23 L-012-0020E TOOL В23
75. Стол универсальный СУ-12-7 RAL 7035 (1200\*700 мм)
76. Дымопоглотитель НАККО 493 – 12шт
77. Измерительная станция (комбинированный прибор VB-8054)
78. Измерительный комплекс АНРМ -1001 (АНР-1002,УТ60) – 2шт
79. Конвеер для автоматической загрузки плат в линию – 2шт
80. Конвеер транспортный – 2шт
81. Конвейерная печь конвекционной пайки (Heller industries) 1707МКШ – 1шт
82. Термопинцет для SMD-компонентов С 1311 НАККО с оригинальной подставкой – 3шт
83. Ремонтная станция MSC MS 9000 SAN – 1шт
84. Набор инструментов "Эксперт" HEYCO (58 предметов)
85. Осциллограф (цифровой) TDS1001
86. Инструмент для снятия изоляции с раскрывающейся пружиной KNIPEX – 3шт
87. Комплект настольный антистатический, цвет: синий, КН ESD 6090 – 12шт
88. Кусачки диагональные KNIPEX 115мм – 2шт
89. Пинцет прецизионный 2 вид KNPEX – 4шт
90. Плоскогубцы захватные 1 вид KNIPEX 115мм – 4шт
91. Плоскогубцы захватные 2 вид KNIPEX 115мм – 4шт
92. Плоскогубцы захватные 3 вид KNIPEX 115мм – 4шт
93. Плоскогубцы захватные 4 вид KNIPEX 115мм – 4шт
94. Термовоздушная станция НАККО FR-802 с комплектом дополнительного оборудования – 1шт
95. Мультиметр цифровой UT39B UNI-T – 8шт
96. Штангенциркуль 0-200 – 7шт

Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Учебная практика проходит в аудиториях и лабораториях колледжа. Производственная практика реализуется в профильных организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области. Оборудование рабочих мест проведения практики обеспечивается предприятиями и соответствует содержанию будущей профессиональной деятельности.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **3.2.1. Основные и дополнительные источники:**

1. Белоусов, О.А. Основные конструкторские расчеты в РЭС : учебное пособие / О.А. Белоусов, Н.А. Кольтюков, А.Н. Грибков. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2018. – 84 с.
2. Берикашвили В.Ш. Импульсная техника: Учебник для сред. проф. образования / В.Ш. Берикашвили. – М.: Издательский центр «Академия», 2019 – 240 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Анализировать техническое задание с последующим выбором оптимального решения	Грамотность принятия решений, на основе анализа задания. Правильность выбора данных из справочной и нормативно-технической документации	Выполнения индивидуальных домашних заданий. Тестирование. Устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике. Демонстрационный экзамен.
ПК 1.2. Выполнять расчеты и анализ параметров конструкций блоков с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием.	Правильность выполнения расчетов и подбора элементов для электрических схем. Владение методами расчетов аналоговых и цифровых электрических схем малой и средней степени сложности. Грамотность выполнения моделирования электронных схем на соответствие требованиям технического задания.	
ПК 1.3. Разрабатывать конструкцию блоков с низкой плотностью компоновки элементов с применением информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ).	Правильность использования программного обеспечения для расчета и проектирования радиоэлектронных изделий. Правильность применения основ схемотехники при составлении схем. Правильность выполнения расчета на надежность.	
ПК 1.4. Оформлять конструкторскую документацию на блоки с низкой плотностью компоновки элементов с применением ИКТ.	Грамотность применения единых государственных систем стандартов ЕСКД; Точность и грамотность оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД. Правильность использования УГО цифровых и аналоговых компонентов и устройств	



	при составлении конструкторской документации.	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам. Демонстрационный экзамен.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности, ответственности за принятые решения	Участие в мероприятиях (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства, стажировки и др.), проводимых как образовательным заведением, так и ведущими предприятиями отрасли.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрация навыков межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики	Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотность устной и письменной речи. Ясность формулирования и изложения мыслей	Экспертное наблюдение навыков устного и письменного общения в ходе обучения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно	Выполнение правил техники безопасности и охраны труда во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной

действовать в чрезвычайных ситуациях	Знание и использование ресурсосберегающих технологий в области электроники и приборостроения	практикам, защита курсового проекта. Демонстрационный экзамен.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на английском языке	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам, защита курсового проекта. Экзамен.

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж электроники и приборостроения»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ,  
СБОРКИ И ИСПЫТАНИЙ БЛОКОВ С НИЗКОЙ ПЛОТНОСТЬЮ КОМПОНОВКИ  
ЭЛЕМЕНТОВ**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 12.02.03 Радиоприборы и устройства, входящей в состав укрупненной группы профессий и специальностей 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Разработка технологических процессов изготовления, сборки и испытаний блоков с низкой плотностью компоновки элементов» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 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.

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 2.1	Анализировать конструкторскую документацию.
ПК 2.2	Разрабатывать технологические процессы средней сложности с применением ИКТ.
ПК 2.3	Оформлять необходимую технологическую документацию.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 584,

в том числе в форме практической подготовки – 300.

Из них на освоение МДК – 360,

в том числе самостоятельная работа – 20,

на практики – 216,

в том числе производственная – 216.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, час.									
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации	
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная		
Занятия на уроках	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)									
ПК 2.1 ОК 01-05; ОК 07; ОК 09	<b>Раздел 1.</b> Моделирование технологических процессов производства радиоэлектронных модулей второго уровня	116	30	110	78	30	-			2	6
ПК 2.2-2.3 ОК 01-05; ОК 07; ОК 09	<b>Раздел 2.</b> Разработка технологических процессов сборки и монтажа модулей второго уровня	146	30	140	78	30	30			2	6
ПК 2.2-2.3 ОК 01-05; ОК 07; ОК 09	<b>Раздел 3.</b> Разработка технологии стандартных и сертификационных испытаний	98	24	90	64	24	-			2	8
ПК 2.1-2.3 ОК 01-05; ОК 07; ОК 09	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированно)	216	216						<b>216</b>		
	Экзамен по ПМ	8	0								
	<b>Всего:</b>	<b>584</b>	<b>300</b>	<b>340</b>	<b>220</b>	<b>84</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>216</b>	<b>6</b>	<b>20</b>



## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.02)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
<b>Раздел 1. Моделирование технологических процессов производства радиоэлектронных модулей второго уровня МДК. 02.01 Моделирование технологических процессов производства радиоэлектронных модулей второго уровня</b>		<b>116</b>
<b>Тема 1.1 Основы технологии производства РЭПУ</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1. Основные понятия и терминология, относящиеся к разработке технологии изготовления радиоэлектронных приборов	10
	2. Основы технологии производства РЭПУ	
	3. Производственный и технологические процессы	
	4. Стадии производственного процесса	
	5. Типы производства	
	6. Операции, установы, переходы, приемы	
	7. Структура производственного процесса, виды и типы технологических процессов	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>
<b>Тема 1.2 Основные принципы проектирования технологических процессов</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	1. Проектирование технологических процессов	10
	2. Построение ТП в зависимости от типа производства	
	3. Этапы разработки технологических процессов	
	4. Типовые технологические процессы разработки РЭПУ	
	5. Типовые и групповые методы ТП сборки и монтажа	
	6. Методы типизации ТП	
	7. Выбор оптимального варианта технологического процесса	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	№1 Анализ элементной базы и выбор оптимального варианта технологического процесса ОК	6
<b>Тема 1.3 Технологичность РЭУ</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1. Анализ технологичности электронного узла	4
	2. Расчет технологичности электронного узла	

	3. Пути повышения технологичности	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	№ 2 Расчет технологичности электронного узла	6
<b>Тема 1.4 Технологическая документация при проектировании ТП</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Единая система технологической документации (ЕСТД)	2
	2. Технологическая документация при проектировании ТП	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
<b>Тема 1.5 Средства выполнения технологических процессов</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1. Технологическая подготовка производства. Средства выполнения технологических процессов	<b>10</b>
	2. Конструктивно-технологические особенности электронной аппаратуры	
	3. Технологическое оборудование и автоматизации ТП производства РЭПУ	
	4. Средства технологического оснащения: оборудование, оснастка, средства механизации и автоматизации	
	5. Формы специализации цехов	
	6. Автоматизированное специальное оборудование	
	7. Системный подход к технологии и иерархические уровни производства	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
<b>Тема 1.6 Организация производства радиоэлектронной аппаратуры</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1. Организация производства радиоэлектронной аппаратуры. Современное предприятие	<b>10</b>
	2. Техническое предложение. Предварительные расчеты и уточнение требований ТЗ	
	3. Метрологическое обеспечение разработки и производства	
	4. Анализ технического уровня производства предприятия-изготовителя	
	5. Эскизный проект. Разработка комплекта документов	
	6. Определение техпроцессов, подлежащих разработке. Согласование комплексного графика мероприятий по подготовке производства (КГМП)	
	7. Технический проект. Разработка комплекта документов	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>	
<b>Тема 1.7 Виды и методы анализа конструкторской документации</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1. Преобразование конструкторской документации в форму, удобную для принятия технологических решений;	<b>4</b>
	2. Виды и методы анализа конструкторской документации.	
	3. Разработка конструкторской документации на спецоснастку, технологическое оборудование, средств контроля и испытаний опытного образца	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
№ 3 Анализ конструкторской документации	6	
	<b>Содержание</b>	<b>8</b>

<b>Тема 1.8 Организация производства нового изделия</b>	<b>1. Разработка программы обеспечения качества</b>	8	
	<b>2. Определение технологических процессов, подлежащих к разработке применительно к условиям серийного производства</b>		
	<b>3. Совершенствование существующих техпроцессов</b>		
	<b>4. Разработка проекта организации производства нового изделия</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 1.9 Моделирование технологических процессов</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>	
	<b>1. Расчет и анализ потребности в дополнительном оборудовании</b>	12	
	<b>2. Расчет потребности производственной мощности</b>		
	<b>3. Рабочий проект, изготовление и испытания опытного образца. Разработка комплекта документов</b>		
	<b>4. Разработка техпроцессов для изготовления новых деталей и сборочных единиц</b>		
	<b>5. Разработка конструкторской документации на спецоснастку, средства автоматизации производства</b>		
	<b>6. Испытание средств технологического оснащения и средств механизации и автоматизации</b>		
	<b>7. Разработка технологической документации для условий серийного производства</b>		
	<b>8. Правила оформления чертежа выкопировки из технологической планировки</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>12</b>
	№ 4 Моделирование технологических процессов производства радиоэлектронных модулей		6
№ 5 Планирование и нормирование потребности в инструменте и технологической оснастке	6		
<b>Тема 1.10 Подготовка производства</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	<b>1. Разработка вопросов технического, материального обеспечения основного производства</b>	6	
	<b>2. Ознакомление с технологической документацией для условий серийного производства</b>		
	<b>3. Подготовка производства</b>		
	<b>4. Переподготовка кадров для новых техпроцессов.</b>		
	<b>5. Разработка проектов установки оборудования. Дооборудование цехов и участков</b>		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>		
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>		<b>6</b>	
1. Задачи и цели ЕСТПП			
2. Требования ЕСТПП к технологическим процессам			
3. Технология электронных средств как сложная система			
4. Основные направления развития технологии ЭС			
5. Структура жизненного цикла электронных средств длительного функционирования			
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)</b>		<b>2</b>	

<b>Раздел 2. Разработка технологических процессов сборки и монтажа модулей второго уровня</b> <b>МДК 02.02 Разработка технологических процессов сборки и монтажа модулей второго уровня</b>		<b>146</b>
<b>Тема 2.1</b> <b>Технологическая документация при сборке РЭПУ</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Классификация технологической документации	2
	2. Группы стандартов ЕСТД	
	3. Разработка и оформление технологической документации. (ЕСТД)	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>
<b>Тема 2.2</b> <b>Проектирование сборочно-монтажных работ</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
	1. Проектирование сборочно-монтажных работ.	8
	2. Анализ объема выпуска изделия	
	3. Входной контроль и его оптимизация	
	4. Структура технологического процесса сборки	
	5. Разработка технологической схемы сборки электронных модулей	
	6. Схемы сборки с базовой деталью и «веерного» типа	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
№ 1 Выполнение входного контроля в процессе сборки	6	
№ 2 Разработка схемы техпроцесса сборки «веерного» типа		
№ 3 Разработка схемы техпроцесс сборки с базовой деталью		
<b>Тема 2.3 Разъемные механические соединения при сборке</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1.Технология разъемных механических соединений	4
	2. Соединение деталей болтом	
	3. Соединение деталей шпилькой	
	4. Соединение деталей винтом	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
№ 4 Разработка маршрутной карты ТП сборки конструкций с применением разъемных соединений	2	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Технологическое оборудование.</b> <b>Контроль сборки</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
	1.Подготовка радиокомпонентов к монтажу	8
	2. Установка компонентов на платы	
	3. Автоматическая сборка	
	4. Автоматическое оборудование для сборки	
	5. Контрольные и измерительные операции в сборочном процессе	
	6. Контроль производства печатных узлов	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
№ 5 Разработка методики измерения параметров отдельных узлов;	6	

	№ 6 Выбор технологического оборудования и оснастки для сборки на печатных платах	
	№ 7 Выбор средств измерений и выполнение контрольно-измерительных операций в процессе сборки	
<b>Тема 2.5 Поверхностный монтаж</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Технология поверхностного монтажа	4
	2. Поверхностно монтируемые изделия (SMD-компоненты)	
	3. Технология нанесения припойной пасты	
	4. Технология изготовления трафаретов	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>
<b>Тема 2.6 Сборка электронных блоков на печатных платах</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	1. Гибкие производственные модули сборки и монтажа	10
	2. Разнообразие типов компоновок	
	3. Последовательность сборки и монтажа	
	4. Маршрутные карты технологического процесса	
	5. Правила оформления маршрутных карт технологического процесса	
	6. Операционные карты технологического процесса	
	7. Правила оформления операционных карт технологического процесса	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	№ 8 Разработка маршрутной карты ТП сборки печатной платы с выводным монтажом при ручной сборке	8
	№ 9 Разработка маршрутной карты ТП сборки печатной платы с выводным монтажом при автоматической сборке	
№ 10 Разработка маршрутной карты ТП сборки печатной платы с навесным монтажом при ручной сборке		
№ 11 Разработка маршрутной карты ТП сборки печатной платы с навесным монтажом при автоматической сборке		
<b>Тема 2.7 Неразъемные соединения. Сварные и клеевые соединения</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1. Классификация неразъемных соединений.	10
	2. Сварные соединения	
	3. Классификация сварных соединений	
	4. Обозначение сварных соединений на чертежах	
	5. Клеевые соединения	
	6. Классификация клеевых соединений	
	7. Обозначение клеевых соединений на чертежах	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>
	<b>Содержание</b>	<b>8</b>

<b>Тема 2.8 Неразъемные соединения. Вальцовка, кернение, заклепочные соединения</b>	<b>1. Вальцовка и кернение</b>	8
	<b>2. Классификация вальцовки и кернения</b>	
	<b>3. Обозначение вальцовки и кернения на чертежах</b>	
	<b>4. Заклепочные соединения</b>	
	<b>5. Классификация заклепочных соединений</b>	
	<b>6. Обозначение заклепочных соединений на чертежах</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
<b>Тема 2.9 Паяные соединения</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	<b>1. Паяные соединения. Значение процесса пайки</b>	8
	<b>2. Конструкционные факторы паяемых соединений и изделий</b>	
	<b>3. Технологическое оборудование для пайки.</b>	
	<b>4. Материалы для пайки</b>	
	<b>5. Технологические параметры пайки</b>	
	<b>6. Дефекты и их влияние на свойства паяных соединений</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	№ 12 Выбор технологического оборудования и оснастки для индивидуальной пайки	4
№ 13 Выбор технологического оборудования и оснастки для групповой пайки		
<b>Тема 2.10 Виды пайки</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	<b>1. Пайка погружением</b>	14
	<b>2. Пайка паяльниками</b>	
	<b>3. Газопламенная пайка</b>	
	<b>4. Пайка нагретыми штампами, блоками и нагревательными матами</b>	
	<b>5. Пайка с нагревом газовым теплоносителем</b>	
	<b>6. Экзотермическая пайка</b>	
	<b>7. Электролитическая пайка</b>	
	<b>8. Конденсационная пайка</b>	
	<b>9. Пайка световым и электронным лучом</b>	
	<b>10. Пайка инфракрасными лучами</b>	
	<b>11. Пайка лазером</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	№ 14 Разработка маршрутной карты процесса монтажа при пайке погружением	4
№ 15 Разработка маршрутной карты процесса монтажа при пайке волной		
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</b>		<b>6</b>
<b>1. Классификация плат и методов их изготовления</b>		
<b>2. Припой, флюсы, пасты</b>		
<b>3. Контроль качества паяных соединений</b>		

<p>4. Жгутовой монтаж</p> <p>5. Герметизация блоков и изделий</p>	
<p><b>Курсовой проект</b>  <b>Выполнение курсового проекта по модулю является обязательным</b>  <b>Тематика курсовых проектов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка техпроцесса сборки и монтажа платы импульсного блока питания</li> <li>2. Разработка техпроцесса сборки и монтажа платы лабораторного блока питания</li> <li>3. Разработка техпроцесса сборки и монтажа платы усилителя радиочастоты</li> <li>4. Разработка техпроцесса сборки и монтажа платы усилителя импульсных сигналов</li> <li>5. Разработка техпроцесса сборки и монтажа платы усилителя мощности</li> <li>6. Разработка техпроцесса сборки и монтажа платы генератора гармонических сигналов</li> <li>7. Разработка техпроцесса сборки и монтажа платы генератора импульсных сигналов</li> <li>8. Разработка техпроцесса сборки и монтажа платы системы оповещения</li> <li>9. Разработка техпроцесса сборки и монтажа платы трансивера</li> <li>10. Разработка техпроцесса сборки и монтажа платы радиостанции</li> </ol>	
<p><b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выдача заданий. План работы. Общие требования и рекомендации при КП</li> <li>2. Подборка литературы и нормативных документов, их анализ, определение методик практического исследования.</li> <li>3. Описание разрабатываемого устройства</li> <li>4. Систематизация собранного материала.</li> <li>5. Анализ конструкции и элементной базы</li> <li>6. Выполнение расчетов на технологичность.</li> <li>7. Выбор оптимального варианта технологического процесса</li> <li>8. Выбор оборудования и оснастки</li> <li>9. Разработка схемы сборки и монтажа печатного узла</li> <li>10. Разработка маршрутной карты ТП сборки и монтажа печатного узла</li> <li>11. Оформление пояснительной записки и чертежей</li> </ol>	<b>30</b>
<p><b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление плана курсового проекта</li> <li>2. Определение цели, постановка задач.</li> <li>3. Изучение литературных источников.</li> <li>4. Оформление курсового проекта согласно методическим указаниям.</li> </ol>	
<b>Консультация</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 3. Разработка технологии стандартных и сертификационных испытаний</b> <b>МДК 02.03 Разработка технологии стандартных и сертификационных испытаний</b>	<b>98</b>

<b>Тема 3.1. Сертификационные испытания</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	1. Цели и задачи испытаний РЭС	12	
	2. Классификация видов, методов и технологии испытаний		
	3. Элементы процесса сертификационных испытаний РЭА		
	4. Методика проведения сертификационных испытаний РЭА		
	5. Виды средств сертификационных испытаний		
	6. Задачи проведения сертификационных испытаний		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>	
<b>Тема 3.2. Испытания радиоэлектронных приборов на климатические воздействия</b>	<b>Содержание</b>	<b>38</b>	
	1. Характеристика климатических факторов воздействующих на РЭС	22	
	2. Основные этапы климатических испытаний		
	3. Программа испытаний на климатические воздействия		
	4. Методика испытаний на климатические воздействия		
	5. Воздействие повышенной и пониженной температуры среды на радиоэлектронные приборы, оборудование для испытаний		
	6. Воздействие повышенной влажности на радиоэлектронные приборы, оборудование для испытаний		
	7. Воздействие повышенного и пониженного атмосферного давления на радиоэлектронные приборы, оборудование для испытаний		
	8. Воздействие солнечного излучения на радиоэлектронные приборы, оборудование для испытаний		
	9. Воздействие песка и пыли на радиоэлектронные приборы, оборудование для испытаний		
	10. Воздействие ветра на радиоэлектронные приборы, оборудование для испытаний		
	11. Воздействие атмосферы, содержащей агрессивные среды на радиоэлектронные приборы, оборудование для испытаний		
	12. Воздействие повышенного гидростатического давления на радиоэлектронные приборы, оборудование для испытаний на герметичность		
		<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>
	№ 1 Исследование методов и средств испытаний РЭА на тепло и холод	16	
	№ 2 Исследование методов и средств испытаний РЭА на воздействие повышенной влажности		
	№ 3 Исследование методов и средств испытаний РЭА на воздействие инея и росы		
№ 4 Исследование методов и средств испытаний РЭА на воздействие солнечного излучения			
№ 5 Исследование методов и средств испытаний РЭА на воздействие ветра			



	№ 6 Исследование методов и средств испытаний РЭА на воздействие песка и пыли	
	№7 Исследование методов и средств испытаний на воздействие гидростатического давления	
	№ 8 Исследование методов и средств испытаний РЭА на воздействие соляного тумана	
<b>Тема 3.3. Испытания радиоэлектронных приборов на биологическое воздействие</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Виды биологического воздействия, методика испытаний	6
	2. Коррозионно-активное воздействие, методика испытаний	
	3. Технологические воздействия, методика испытаний	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
<b>Тема 3.4. Испытания радиоэлектронных приборов на механические воздействия</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>
	1. Характеристика механических факторов воздействующих на РЭС	22
	2. Общая структура и методические принципы проведения испытаний на механические воздействия	
	3. Основные этапы механических испытаний	
	4. Программа испытаний на механические воздействия	
	5. Граничные и ускоренные испытания	
	6. Методика испытаний на определение резонансных частот конструкции	
	7. Методика испытаний на виброустойчивость	
	8. Методика испытаний на вибропрочность	
	9. Методика испытаний на ударную прочность	
	10. Методика испытаний на воздействие линейного ускорения	
	11. Методика испытаний на воздействие акустического шума	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	№ 8 Технология испытаний РЭА на воздействие вибрации	2
	№ 9 Технология испытаний РЭА на воздействие удара	2
	№ 10 Технология испытаний РЭА на воздействие линейных нагрузок	4
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>8</b>
<b>Консультация</b>		<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)</b>		<b>2</b>
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b>		<b>216</b>
	1. Анализ конструкторской документации, технологических возможностей организации.	
	2. Определение сложности конструкции.	
	3. Проверка конструкторской документации на технологичность.	

<p>4. Разработка типовых технологических процессов изготовления, сборки и испытаний радиоэлектронных приборов и устройств</p> <p>5. Выбор технологического оборудования по технологическому процессу</p> <p>6. Выбор необходимой измерительной техники и оборудования для проведения испытаний</p> <p>7. Ознакомление с методикой и технологией проведения испытаний радиоэлектронных изделий на климатические воздействия</p> <p>8. Ознакомление с методикой и технологией проведения испытаний радиоэлектронных изделий на механические воздействия</p> <p>9. Ознакомление и изучение автоматических средств измерения и контрольно-измерительного оборудования</p> <p>10. Проведение различных испытаний радиоэлектронных изделий</p> <p>11. Ознакомление и изучение с документации сопровождающей испытания</p> <p>12. Оформление технологической документации ручным способом или с использованием информационных технологий</p>	
<b>Промежуточная аттестация по профессиональному модулю (экзамен)</b>	<b>8</b>
<b>Всего</b>	<b>584</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:**

***Кабинет автоматизации производства, оснащенный оборудованием:***

49. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
50. Посадочные места по количеству обучающихся – 30 места
51. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, демонстрационный материал, методические указания)
52. Интерактивная доска IQ board PS– 1 шт.
53. Персональный компьютер Acer с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security10 – 1 шт.
54. DVD/HDD-рекодер LG HDR 878 – 1шт
55. Мобильный компьютерный класс на 16 мест
56. Унифицированное рабочее место по компетенции "Электроника" – 5шт
57. Унифицированное рабочее место "Викинг" – 5шт
58. Внутрисхемный отладчик-программатор ATATMEL-ICE – 1 шт
59. АРМ на базе модульной платформы PXIE – 1шт
60. Измерительная станция (комбинированный прибор VB-8054) – 1шт
61. Лабораторный стенд "Методы автоматизированного измерения параметров ЭКБ" – 1шт
62. Стенд "Охрана труда" (980x800)
63. Стенд тематический "Автоматизация производства"
64. Микроскоп цифровой стереоскопический МСП-2 вар 2 – 2шт
65. Ремонтная станция MSC MS9000SAN с оптическим позиционированием – 1шт
66. Система пайки волной припоя ATF 13/25 – 1шт
67. Система селективной пайки Jade – 1шт
68. Линия по автоматизации технологических процессов Heller Industries MY100LX10 – 1 шт.
69. Инструмент C14 L-012-0802 TOOL C 14 – 1шт
70. Комплект инструмента H04 (8 шт) L-012-0572 SET OF 8 TOOLS H04
71. Комплект монтажных инструментов H01 (8 шт) L-012-0533 SET OF 8 TOOLS H01
72. Монтажный инструмент A12 L-0011E TOOL A 12
73. Монтажный инструмент A24 L-0015D TOOL A 24
74. Монтажный инструмента B23 L-012-0020E TOOL B23
75. Стол универсальный СУ-12-7 RAL 7035 (1200\*700 мм)
76. Дымопоглотитель НАККО 493 – 12шт
77. Измерительная станция (комбинированный прибор VB-8054)
78. Измерительный комплекс АНРМ -1001 (АНР-1002,УТ60) – 2шт
79. Конвейер для автоматической загрузки плат в линию – 2шт
80. Конвейер транспортный – 2шт
81. Конвейерная печь конвекционной пайки (Heller industries) 1707МКIII – 1шт
82. Термопинцет для SMD-компонентов С 1311 НАККО с оригинальной подставкой – 3шт
83. Ремонтная станция MSC MS 9000 SAN – 1шт

84. Набор инструментов "Эксперт" HEYCO (58 предметов)
85. Осциллограф (цифровой) TDS1001
86. Инструмент для снятия изоляции с раскрывающейся пружиной KNIPEX – 3шт
87. Комплект настольный антистатический, цвет: синий, КН ESD 6090 – 12шт
88. Кусачки диагональные KNIPEX 115мм – 2шт
89. Пинцет прецизионный 2 вид KNIPEX – 4шт
90. Плоскогубцы захватные 1 вид KNIPEX 115мм – 4шт
91. Плоскогубцы захватные 2 вид KNIPEX 115мм – 4шт
92. Плоскогубцы захватные 3 вид KNIPEX 115мм – 4шт
93. Плоскогубцы захватные 4 вид KNIPEX 115мм – 4шт
94. Термовоздушная станция НАККО FR-802 с комплектом дополнительного оборудования – 1шт
95. Мультиметр цифровой UT39B UNI-T – 8шт
96. Штангенциркуль 0-200 – 7шт

Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Производственная практика реализуется в профильных организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области. Оборудование рабочих мест проведения практики обеспечивается предприятиями и соответствует содержанию будущей профессиональной деятельности.

## **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

### **3.2.1. Основные и дополнительные источники:**

Рахимьянов, Х. М. Технология сборки и монтажа Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 241 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Анализировать конструкторскую документацию.	Грамотность принятия решений, на основе анализа конструкторской документации. Правильность определения сложности конструкции. Правильность определения технологичности конструкции. Рациональность при выборе методов анализа конструкторской документации. Грамотность владения профессиональной терминологией	Выполнения индивидуальных домашних заданий. Тестирование. Устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.
ПК 2.2 Разрабатывать технологические процессы средней сложности с применением ИКТ.	Грамотность применения единых государственных систем стандартов ЕСТД. Грамотность выполнения несложных технологических расчетов. Правильность выбора оборудования и оснастки для соответствующих процессов. Грамотность разработки технологических процессов. Правильность выполнения входного и других видов контроля по технологическому прогрессу. Грамотность выполнения моделирования техпроцессов.	Выполнения индивидуальных домашних заданий. Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнение курсового проектирования. Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.
ПК 2.3 Оформлять необходимую технологическую документацию	Точность и грамотность оформления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД. Грамотность использования стандартного программного обеспечения.	Выполнения индивидуальных домашних заданий. Тестирование. Устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Выполнение курсового проектирования.
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.
ОК 02. Использовать современные средства	Использование различных источников, включая	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических

<p>поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	<p>занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Выполнение правил техники безопасности и охраны труда во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик. Знание и использование ресурсосберегающих технологий в области электроники и приборостроения</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам, защита курсового проекта.</p>

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж электроники и приборостроения»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ.**

2023

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 12.02.03 Радиэлектронные приборы и устройства, входящей в состав укрупненной группы профессий и специальностей 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии.



## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Организация и управление структурного подразделения» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 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.

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 3.1	Осуществлять планирование и организацию работы участка в рамках структурного подразделения
ПК 3.2	Осуществлять организацию деятельности трудового коллектива и контроль результатов выполнения заданий, взаимодействие с другими подразделениями
ПК 3.3	Осуществлять контроль качества выпускаемой продукции и выполняемых работ.
ПК 3.4	Проводить оценку экономической эффективности производственной деятельности структурного подразделения.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- планирования и организации работы структурного подразделения;
- уметь:**
- составлять календарный план работы структурного подразделения;
  - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения;
  - контролировать соблюдение правил техники безопасности в структурном подразделении;
  - обеспечивать исполнителей предметами, средствами труда и контролировать результат выполнения заданий;
  - анализировать технико-экономические показатели работы структурного подразделения;
  - взаимодействовать с другими подразделениями;
  - организовывать деятельность трудового коллектива;
  - проводить различные виды инструктажа;
  - выбрать оптимальные решения при планировании работ в условиях нестандартных ситуаций;
  - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством;
- знать:**
- общие положения экономической теории;
  - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли, организации, показатели их эффективного использования;
  - механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;
  - методику разработки бизнес-плана;
  - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;
  - законодательные акты и другие нормативные правовые акты, регулирующие правовые отношения в процессе профессиональной деятельности;
  - функции, виды и психологию менеджмента;
  - основы организации работы коллектива и исполнителей;
  - принципы делового общения в коллективе;
  - информационные технологии в сфере управления производством;
  - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности.

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 344,

в том числе в форме практической подготовки – 188.

Из них на освоение МДК – 192,

в том числе самостоятельная работа – 18,

на практики – 144,

в том числе производственная – 144.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, час.										
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа	
				Обучение по МДК				Практики		Консультации		
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная			
Занятия на уроках	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)										
ПК 3.1-3.4 ОК 01-09	<b>Раздел 1.</b> Планирование и организация работы структурного подразделения	70	16	64	46	16	-			2	6	
ПК 3.1-3.2 ОК 01-09	<b>Раздел 2.</b> Управление структурным подразделением организации	54	14	50	34	14	-			2	4	
ПК 3.2-3.4 ОК 01-09	<b>Раздел 3.</b> Методы контроля и управление качеством	68	14	60	44	14	-			2	8	
ПК 3.1-3.4 ОК 01-09	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированно)	<b>144</b>	144							<b>144</b>		
	Экзамен по ПМ	<b>8</b>	-									
	<b>Всего:</b>	<b>344</b>	<b>188</b>	<b>174</b>	<b>124</b>	<b>44</b>	-	-		<b>144</b>	<b>6</b>	<b>18</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

### ПМ.03 Организация и планирование работы структурного подразделения

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов
<b>Раздел 1</b> <b>МДК.03.01. Планирование и организация работы структурного подразделения</b>		<b>70</b>
Тема 1.1. Организация как хозяйствующий субъект в рыночной экономике.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	1. <b>Рыночная система хозяйствования.</b> Сущность и условия существования рынка. Механизм функционирования рыночной экономики. Инфраструктура рынка. Функции государства в рыночной экономике.	
	2. <b>Основы микроэкономики.</b> <i>Теория спроса и предложения.</i> Спрос. Ценовые и неценовые факторы спроса. Предложение. Ценовые и неценовые факторы предложения. Эластичность спроса и предложения. Равновесие и его виды. <i>Теория производства.</i> Производственная функция. Закон убывающей отдачи. Отдача от масштаба. Производственная функция и экономический рост. <i>Теория потребительского поведения.</i> Потребление и полезность. Кривая безразличия и ее свойства. Оптимум в удовлетворении потребностей.	
	3. <b>Основы макроэкономики.</b> Показатели развития национального хозяйства. Безработица и ее типы. Инфляция и ее причины.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	-
Тема 1.2. Организация работы структурного подразделения.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>
	1. <b>Типы производства, их технико-экономическая характеристика.</b> Влияние типа производства на методы его организации.	
	2. <b>Производственная структура организации (предприятия) ее элементы.</b> Функциональные подразделения организации (предприятия). Принципы организации цехов. Положение об отделах и службах. Квалификационная характеристика должностей. Должностная инструкция.	
	3. <b>Инструментальное, складское, ремонтное, энергетическое, транспортное хозяйство.</b> Тенденции развития производственной инфраструктуры организации (предприятия), пути ее совершенствования.	
	4. <b>Производственный и технологический процесс:</b> понятие, содержание, принципы организации. Структура производственного процесса. Производственный цикл и его структура. Виды движения предметов труда в процессе производства. Технологическая документация, ее назначение и содержание.	
	5. <b>Поточное производство</b> как эффективная форма организации производственного процесса: сущность, принципы, расчет основных параметров.	
	6. <b>Организация технической подготовки производства.</b> Содержание и организация конструкторской подготовки производства. Экономические расчеты в конструкторской подготовке производства. Понятие, цели и содержание технологической подготовки производства. Экономическое обоснование и выбор оптимального варианта технологического процесса. Технологическая себестоимость, ее расчет.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>

	1.	Расчет длительности производственного цикла.	2
	2.	Расчет основных показателей поточных линий.	2
	3.	Решение задач по организации технической подготовки производства.	2
Тема 1.3. Планирование работы структурного подразделения.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>
	1.	<b>Планирование как основа рационального функционирования организации.</b> Составные элементы и методы внутрифирменного планирования. Этапы планирования. Классификация планов по признакам. Методологические основы планирования. Показатели плана.	
	2.	<b>Бизнес-план как одна из основных форм внутрифирменного планирования.</b> Типы бизнес-планов. Структура бизнес-плана. Методика разработки бизнес-плана.	
	3.	<b>Планирование производства продукции.</b> Содержание и значение плана производства продукции. Производственная программа: содержание, измерители и показатели. Планирование производственной программы предприятия и цеха. Незавершенное производство и запасы. Прогнозирование объема продаж.	
	4.	<b>Производственная мощность, ее сущность и виды.</b> Расчет производственной мощности. Расчет загрузки оборудования. Показатели и пути улучшения использования производственной мощности.	
	5.	<b>Планирование труда и заработной платы.</b> Содержание плана по труду и кадрам. Нормы труда и планирование численности различных категорий работников. Планирование роста производительности <b>труда.</b>	
	6.	<b>Планирование материально-технического обеспечения.</b> Содержание и задачи планирования материальнотехнического обеспечения. Планирование потребности в материальных ресурсах. Планирование запасов материалов. Планирование использования сырьевых и топливно-энергетических ресурсов.	
	7.	<b>Планирование себестоимости и финансовых показателей.</b> Понятие, элементы, статьи и показатели себестоимости. Калькулирование себестоимости и цены. Смета затрат на производство и реализации продукции. Планирование снижения себестоимости продукции. Пути и резервы снижения себестоимости продукции. Планирование прибыли.	
	8.	<b>Оперативно-производственное планирование.</b> Задачи и содержание оперативно-производственного планирования. Оперативно - производственного планирования в единичном, серийном и массовом производстве. Диспетчирование на предприятии.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>10</b>
	1.	Расчет основных объемных показателей по видам продукции.	2
	2.	Расчет количества оборудования, его загрузки и необходимых площадей для выполнения производственной программы.	2
	3.	Расчет количества необходимых рабочих для выполнения плана, влияния отдельных факторов на рост производительности труда, планирование заработной платы.	2
4.	Составление календарного плана структурного подразделения.	4	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>6</b>	
1. Подготовка докладов, рефератов, презентаций по темам (примерная тематика): Бизнес- план в современном предпринимательстве. Отличительные особенности бизнес-плана от других плановых документов.			
2. Подготовка к промежуточной аттестации			
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)</b>		<b>2</b>	

<b>Раздел 2</b>		
<b>МДК.03.02 Управление структурным подразделением организации</b>		<b>54</b>
Тема 2.1. Основы руководства работой структурного подразделения.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1.	<b>Менеджмент как особый вид профессиональной деятельности в сфере управления.</b> Функции, виды и психология менеджмента. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности.
	2.	<b>Принятие управленческих решений.</b> Процесс принятия решений, эффективность решения, принципы принятия решения.
	3.	<b>Руководство организацией как социальной системой.</b> Лидерство, руководство, власть. Стили руководства. Природа конфликта в организации. Стресс.
	4.	<b>Деловое и управленческое общение,</b> характеристика функции и назначение. Принципы делового общения.
	5.	<b>Управление персоналом.</b> Основы организации работы коллектива и исполнителей. Теории мотивации и системы стимулирования труда.
	6.	<b>Информационные технологии в сфере управления производством.</b>
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	
	1.	Принятие и реализация управленческих решений.
	2.	Мотивация работников на решение производственных задач.
3.	Управление конфликтными ситуациями и стрессами.	
4.	Управленческое и деловое общение.	
Тема 2.2. Управление материально-техническими, трудовыми и финансовыми ресурсами организации.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1.	<b>Понятие основных средств их сущность и значение.</b> Классификация элементов основных средств и их структура. Оценка основных средств. Амортизация и износ основных средств. Формы воспроизводства основных средств. Показатели эффективного использования основных средств. Фондоотдача, фондоемкость продукции. Способы эффективного использования основных средств.
	2.	<b>Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств.</b> Элементы оборотных средств, нормируемые и ненормируемые оборотные средства. Источники формирования оборотных средств. Определение потребности в оборотных средствах. Нормирование материалов, незавершенного производства и готовой продукции. Показатели использования оборотных средств. Значение и пути снижения
	3.	<b>Организация труда.</b> Задачи организации труда: экономические, психофизиологические, социальные направления работ по организации труда. Разработка режимов труда и отдыха, изучение и распространение передовых приемов труда. Дисциплина труда. Состав и структура кадров организации. <b>Организация рабочего места.</b> Виды разделения труда. Виды рабочих мест, основные задачи их организации. Планировка рабочих мест. Эстетические требования к рабочему месту. Оснащение рабочего места. Функции и формы обслуживания рабочих мест. Показатели уровня организации обслуживания. Расстановка рабочих мест.
	4.	<b>Нормирование труда.</b> Классификация затрат рабочего времени, показатели его использования. Методы изучения затрат рабочего времени. Методы нормирования труда.
	5.	<b>Производительность труда</b> - понятие и значение. Методы измерения производительности труда. Показатели уровня производительности труда. Факторы роста производительности труда.
	6.	<b>Тарифная система оплаты труда:</b> ее сущность, состав, содержание. Единый тарифно-квалификационный справочник и его значение. Бестарифная система оплаты труда.
	7.	<b>Формы и системы оплаты труда:</b> сдельная и повременная, их разновидности, преимущества и недостатки.
	8.	<b>Фонд оплаты труда и его структура.</b> Основные элементы и принципы премирования в организациях.

		<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	1.	Расчет показателей производительности труда.	2
	2.	Расчет оплаты труда различным категориям работающих.	4
<b>Самостоятельная работа</b>			<b>4</b>
1. Подготовка докладов, рефератов, презентаций по темам (примерная тематика): Функции, виды и психология менеджмента. Трудовой коллектив и руководитель.			
2. Подготовка к промежуточной аттестации			
<b>Консультация</b>			<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)</b>			<b>2</b>
<b>Раздел 3</b>			
<b>МДК.03.03 Методы контроля и управление качеством</b>			<b>68</b>
Тема 3.1 Анализ качества производственной деятельности	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>22</b>
	1.	<b>Анализ производства и реализации продукции.</b> Задачи, источники анализа производства и реализации продукции. Анализ ритмичности производства. Анализ качества продукции, ее конкурентоспособности. Анализ влияния производственных факторов на приращение объема выпуска продукции. Анализ остатков нереализованной продукции. Резервы приращения объема реализации, увеличение конкурентоспособности продукции предприятия.	
	2.	<b>Анализ затрат на производство.</b> Внешние и внутренние факторы, влияющие на себестоимость продукции. Факторный анализ себестоимости продукции. Расчет и оценка показателей себестоимости продукции. Расчет структуры затрат. Анализ затрат на руб. товарной продукции. Анализ себестоимости по отдельным статьям и элементам затрат. Резервы снижения себестоимости продукции.	
	3.	<b>Анализ состояния и использования основных средств.</b> Анализ наличия и движения средств труда. Анализ состава и структуры основных средств. Показатели технического состояния основных средств. Оценка технического состояния. Анализ эффективного использования основных средств. Резервы повышения эффективности использования основных средств.	
	4.	<b>Анализ использования трудовых ресурсов.</b> Анализ численности, состава, структуры кадров и уровня их квалификации. Анализ движения рабочей силы. Анализ производительности труда. Выявление резервов повышения производительности труда.	
	5.	<b>Анализ финансовых результатов деятельности предприятия.</b> Финансовый план-источник анализа финансовых результатов. Анализ и оценка динамики, уровня и структуры прибыли. Анализ уровня динамики рентабельности предприятия. Факторный анализ рентабельности. Резервы увеличения прибыли, повышения рентабельности.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>14</b>
	1.	Анализ производства и реализации продукции.	2
	2.	Анализ затрат на производство.	2
	2.	Анализ состояния и использования основных средств.	2
	4.	Анализ производительности труда.	4
	5.	Анализ финансовых результатов деятельности предприятия.	4
<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>	



Тема 3.2 Организация контроля качества	1.	<b>Понятие качества и конкурентоспособности продукции.</b> Показатели качества. Основные положения комплексной системы управления качеством продукции. Стандартизация - основа управления качеством.	
	2.	<b>Организация контроля качества продукции.</b> Сертификация продукции и система качества. Инструменты повышения качества продукции.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		-
<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка к промежуточной аттестации			<b>8</b>
<b>Консультация</b>			<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)</b>			<b>2</b>
<b>Производственная практика (по профилю специальности) (предусмотрена концентрированная практика)</b> <b>Виды работ</b>			<b>144</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знакомство правилами внутреннего распорядка.</li> <li>• Построение структуры организации (составить производственную и организационную структуру управления организацией применительно к конкретной организации; дать характеристику преимуществ и недостатков представленных структур управления и взаимосвязи элементов системы управления производством).</li> <li>• Организационно-правовые формы организаций (предприятий), порядок их создания и осуществление деятельности (анализ действующих нормативных актов, состава статей, положений; составить общее представление о нормативно-правовой стороне подготовки указанных документов; рассмотреть состав документов, представленных для регистрации организаций). Методы управления и управленческих решений (проанализировать эффективность методов управления в организации; сгруппировать решения организации по признакам: их содержанию, по уровню управления, срокам).</li> <li>• Изучение материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов организации; основные направления рационального использования сырьевых и топливно-энергетических ресурсов в организации.</li> <li>• Проанализировать систему управления материально-техническим снабжением в организации, управление финансовыми ресурсами.</li> <li>• Определение по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности структурного подразделения.</li> <li>• Применить методы планирования производственных заданий на практике.</li> <li>• Изучить внутрифирменное планирование в организации.</li> <li>• Изучить организацию оперативного планирования деятельности структурного подразделения.</li> <li>• Оценка степени использования планов организации.</li> <li>• Участие в разработке инструкции по охране труда.</li> <li>• Участие в разработке инструкции по технике безопасности и пожаробезопасности.</li> </ul>			
<b>Дифференцированный зачет по ПП.03</b>			
<b>Консультация</b>			<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)</b>			<b>8</b>
<b>Всего часов по ПМ.03</b>			<b>344</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

***Кабинет информационных технологий, оснащенный оборудованием:***

1. Рабочее место преподавателя – 1 шт.
2. Посадочные места по количеству обучающихся – 28 мест
3. Комплект УМК по дисциплине (включая КОС, презентации, задания, раздаточный и демонстрационный материал, методические указания)
4. Персональные компьютеры обучающихся Universal – 12 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, PyCharm IDE, Microsoft Visual Studio 2019, Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape, VLC, K-lite Codec Pack, Avidemux, Ffmpeg, FormatFactory
5. Доска интерактивная Screen Media – 1 шт.
6. Доска маркерная – 1 шт.
7. Персональный компьютер Rover Book Pro750VHP – 1 шт., с лицензионным программным обеспечением Windows, Microsoft Office, PyCharm IDE, Microsoft Visual Studio 2019, Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape, VLC, K-lite Codec Pack, Avidemux, Ffmpeg, FormatFactory
8. Мультимедиа Проектор BenQ – 1 шт.
9. Стенд тематический "Охрана труда"

Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Учебная практика проходит в аудиториях и лабораториях колледжа. Производственная практика реализуется в профильных организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области. Оборудование рабочих мест проведения практики обеспечивается предприятиями и соответствует содержанию будущей профессиональной деятельности.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Основные и дополнительные источники:

1. Дрещинский, В. А. Планирование и организация работы структурного подразделения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Дрещинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 407 с.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Осуществлять планирование и организацию работы участка в рамках структурного подразделения ПК 3.2. Осуществлять организацию деятельности	- составление календарных планов работы структурного подразделения; - рассчитывать и анализировать основные технико-экономические	Практическое занятие. Курсовая работа. Отчет по практике. Дифференцированный зачет по модулю. Курсовая работа.

<p>трудового коллектива и контроль результатов выполнения заданий, взаимодействие с другими подразделениями  ПК 3.3. Осуществлять контроль качества выпускаемой продукции и выполняемых работ.  ПК 3.4. Проводить оценку экономической эффективности производственной деятельности структурного подразделения.</p>	<p>показатели деятельности подразделения;  - организовывать деятельность трудового коллектива.  -применять ИКТ в сфере управления производством.  - производить оценку и контроль качества и конкурентоспособности продукции.  - проводить различные виды инструктажа;  - обоснование потребности подразделения в производственных ресурсах и источниках их обеспечения;  контроль за достижением поставленных целей и задач подразделения посредством сопоставления плановых показателей с фактическими.</p>	<p>Отчет по практике.  Дифференцированный зачет по модулю. Отчет по практике.  Дифференцированный зачет по модулю.  Практическое занятие.  Отчет по практике.  Дифференцированный зачет по модулю.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p>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 личностное развитие,</p>	<p>Результаты учебной и учебно-производственной деятельности.  Состояние учебной дисциплины.  Планирование своей профессиональной карьеры.  Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов.  Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них</p>	<p>Текущий контроль, промежуточная и итоговая государственная аттестация  Наблюдение и оценка способности к применению методов и способов решения профессиональных задач в образовательном процессе  Наблюдение и оценка способности к принятию стандартных и нестандартных решений в образовательном процессе  Наблюдение и оценка способности к поиску и обработке информации в</p>

<p>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>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.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого</p>	<p>ответственность.</p> <p>Работа с традиционными и электронными библиотечными каталогами и библиографическими картотеками.</p> <p>Использование поисковых систем в сети Интернет.</p> <p>Представление информации в ее различных формах и на различных носителях (в том числе - в виде таблиц, графиков, диаграмм и т.д.).</p> <p>Проявление делового партнерства, командного духа, политической, религиозной и межнациональной толерантности, товарищества, взаимной поддержки.</p> <p>Проявление инициативности, ответственности за членов команды и результат выполнения заданий.</p> <p>Участие в проектной деятельности.</p> <p>Общественная активность.</p> <p>Выявление пробелов в своих знаниях и умениях; грамотное формулирование образовательных и информационных запросов; оценивание необходимости той или иной информации для своей деятельности.</p> <p>Планирование повышения личностного и квалификационного уровня.</p> <p>Выявление профессиональной предрасположенности.</p> <p>Изучение системы повышения квалификации по избранной специальности и профессиональной переподготовки</p>	<p>образовательном процессе</p> <p>Наблюдение и оценка способности к взаимодействию в коллективе в образовательном процессе</p> <p>Наблюдение и оценка ответственности за работу команды в образовательном процессе</p> <p>Наблюдение и оценка способности к самообразованию в образовательном процессе</p> <p>Наблюдение и оценка способности к освоению новых технологий</p> <p>образовательном процессе</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

уровня физической подготовленности. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
**Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж электроники и приборостроения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧИХ**

*2023*

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 12.02.03 Радиэлектронные приборы и устройства, входящей в состав укрупненной группы профессий и специальностей 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Выполнение работ по профессии рабочих» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 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.

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Анализировать техническое задание с последующим выбором оптимального решения
ПК 1.2	Выполнять расчеты и анализ параметров конструкций блоков с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием

### 1.1.3 Перечень дополнительных профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 4.1	Производить монтаж конструкций блоков, больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.
ПК 4.2	Производить регулировку конструкций блоков, больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.

1.1.4 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

**иметь практический опыт:**

монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; оформления технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры;

**уметь:**

выполнять различные виды пайки и лужения;  
выполнять сварку деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизацию элементов конструкции;  
выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат;  
производить разделку концов кабелей и проводов,  
обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;  
изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы;  
собирать изделия по определенным схемам;  
изготавливать сборочные приспособления;  
производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;  
выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов;  
применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа;  
выполнять правила демонтажа печатных плат;

**знать:**

общую технологию производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов;  
основные виды сборочных и монтажных работ;  
основные электромонтажные операции;  
виды и назначение электромонтажных материалов;  
принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов;  
электромонтажные соединения;  
технологию лужения и пайки;  
требования к монтажу и креплению электрорадиоэлементов;  
основные методы и способы выполнения склеивания и герметизации элементов;  
устройство, назначение и принцип действия монтируемой аппаратуры и узлов;  
требования к подготовке и обработке монтажных проводов и кабелей, правила и способы их заделки, используемые материалы и инструменты;  
способы механического крепления проводов, кабелей шин, технологию пайки монтажных соединений;  
сведения о припоях, флюсах, контроль качества паянных соединений;

конструктивные виды печатного монтажа, технологию его выполнения;  
способы получения и материалы печатных плат, методы прозвонки печатных плат,  
техническую документацию на изготовление печатных плат;  
способы и средства сборки монтажа печатных схем;  
технические требования на монтаж навесных элементов, маркировку навесных элементов;  
требования к входному контролю и подготовке электрорадиоэлементов к монтажу;  
технологию монтажа полупроводниковых приборов, основные требования на монтаж;  
функционально-узловой метод модульного конструирования аппаратуры;  
типы интегральных микросхем, правила и технологию монтажа, требования к контролю качества;  
техническую документацию на изготовление жгутов, правила и технологию вязки внутриблочных, межблочных жгутов на шаблонах;  
применение эскизирования для изготовления шаблона;  
правила и технологию выполнения демонтажа узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры с частичной заменой деталей и узлов;  
приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, правила демонтажа печатных плат;  
конструктивные формы монтажа: объемный, печатный, комбинированный, содержание и последовательность основных этапов;  
технологию монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;  
технологическую последовательность и приемы монтажа больших групп радиоустройств;  
режимы наладки технологического оборудования, правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей;  
технические условия и нормативы на сборку и монтаж импульсной и вычислительной техники, требования к их монтажу, технологию и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники; способы проводки и крепления жгутов, проводов и кабелей различного назначения согласно монтажным схемам, правила их подключения;  
приемы прозвонки силовых и высокочастотных кабелей;  
правила обработки жгутов сложной конфигурации, разновидности и свойства материалов, применяемых для крепления жгутов, приемы изготовления сложных шаблонов для вязки сложных монтажных схем с составлением таблиц укладки проводов,  
правила подводки схем и установки деталей и приборов, порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям.

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 296,

в том числе в форме практической подготовки – 248.

Из них на освоение МДК – 72,

в том числе самостоятельная работа – 0,

на практики – 216,

в том числе учебная – 144,

производственная – 72.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, час.									
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации	
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная		
Занятия на уроках	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)									
ПК 1.1-1.2; ПК 4.1; ОК 01-09	<b>Раздел 1.</b> Технология выполнения работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	<b>36</b>	16	<b>36</b>	18	16	-			2	
ПК 1.1-1.2; ПК 4.2; ОК 01-09	<b>Раздел 2.</b> Технология выполнения работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов	<b>36</b>	16	<b>36</b>	18	16	-			2	
ПК 1.1-1.2; ПК 4.1; ОК 01-09	Учебная практика (по профилю специальности), часов (рассредоточенно)	<b>72</b>	72					<b>72</b>			
ПК 1.1-1.2; ПК 4.2; ОК 01-09	Учебная практика (по профилю специальности), часов (рассредоточенно)	<b>72</b>	72					<b>72</b>			
ПК 1.1-1.2; ПК 4.1-4.2; ОК 01-09	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированно)	<b>72</b>	72						<b>72</b>		
	Экзамен по ПМ	<b>8</b>	0								
	<b>Всего:</b>	<b>296</b>	<b>248</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>32</b>		<b>144</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>0</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
<b>Раздел 1</b> <b>МДК 04.01.</b> Технология выполнения работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов		<b>36</b>
<b>Тема 2.1.</b> Технологические процессы монтажа радиоэлектронной аппаратуры	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1. <b>Общая технология производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов</b> Характерные особенности технологии производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов	2
	2. <b>Основные виды монтажных работ, электромонтажных операций.</b> Понятие технологического процесса монтажа, монтажной операции. Маршрутная технология. Технический контроль при монтаже. Технологическая карта монтажных операций. Технологические и конструктивные требования, предъявляемые к припоям и флюсам. Контроль качества паянных соединений.	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		-
<b>Тема 2.2.</b> Рабочий монтажный инструмент и приспособления	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1. <b>Оборудование и приспособления, применяемы при сборке.</b> Характеристика, назначение, применение монтажных паяльных станций, приспособлений для ручной навивки провода, приспособлений для снятия изоляции.	2
	2. <b>Монтажные инструменты.</b> Характеристика, назначение, применение монтажных инструментов: паяльники, бокорезы, пинцеты, обжигалки, ножницы	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		-
<b>Тема 2.3.</b> Организация труда и требования безопасности выполнения радиомонтажных работ	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1. <b>Рабочее место радиомонтажника.</b> Общие вопросы организации труда с соблюдением правил техники безопасности. Правильная организация рабочего места, планировка рабочего места, обслуживание рабочих мест. Выбор освещения. Соблюдение технологической дисциплины	2
	2. <b>Техника безопасности при выполнении радиомонтажных работ.</b> Общие вопросы техники безопасности, инструктаж по технике безопасности, условия обеспечения безопасной работы с монтажными инструментами, условия обеспечения противопожарной безопасности, правила обеспечения личной гигиены и безопасности по окончании работы.	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		-
<b>Тема 2.4.</b> Требования к подготовке, обработке, пайке монтажных проводов и кабелей. Виды и назначение электромонтажных материалов.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1. <b>Маркировка монтажных проводов, кабелей их сечения.</b> Характеристика, назначение, применение электромонтажных материалов.	2
	2. <b>Технология разделки монтажных проводов и кабелей.</b> Требования к подготовке и обработке монтажных проводов и кабелей, правила и способы их заделки, используемые материалы и инструменты. Изучение операционно-технологических карт на изготовление изделия.	

	3.	<b>Технология пайки монтажных проводов и кабелей.</b> Конструктивно - технологические требования, предъявляемые к электрическому монтажу. Конструктивная и технологическая надежность монтажных соединений. Контроль качества паянных соединений. Факторы, влияющие на электропроводность паянных соединений. Способы осуществления электромонтажных соединений. Этапы подготовки монтажных проводов и кабелей к монтажу. Обработка и закрепление жил монтажных проводов. Разделка экранированных проводов и спайка экранов. Разделка коаксиальных кабелей. Технология лужения и пайки. Электромонтажные соединения. Конструкторско-технологическая документация на монтаж проводов и кабелей.	
	4.	<b>Правила и технология вязки внутриблочных и межблочных жгутов и жгутов на шаблонах.</b> Применение эскизирования для изготовления шаблона. Изготовление шаблона для укладки и вязки жгута. Приемы изготовления сложных шаблонов вязки жгутов. Вязка жгутов для сложных монтажных схем с составлением таблиц укладки проводов. Вязка жгутов нитками и шнурами. Шаг вязки жгута. Правила и технология вязки внутриблочных, межблочных жгутов и жгутов на шаблонах. Правила обработки жгутов сложной конфигурации, разновидности и свойства материалов, применяемых для крепления жгутов. Способы укладки кабелей и проводов к корпусу прибора, согласно монтажным схемам. Способы механического крепления проводов, кабелей шин, правила их подключения. Использование наконечников в местах присоединения проводов. Конструкторская и технологическая документация на изготовление жгутов. Технология пайки монтажных соединений.	
	5.	<b>Правила подводки схем и установки деталей и приборов.</b> Порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям. Правила чтения монтажных схем и сборочных чертежей.	
	6.	<b>Электрический монтаж соединений и соединений методом навивки.</b> Последовательность операций при навивке. Конструктивные и технологические, предъявляемые к электрическому монтажу и соединениям навивкой.	
	7.	<b>Входной контроль электромонтажных работ.</b> Подготовительные операции. Заготовка монтажных перемычек, облуживание концов у монтажных проводов и кабелей. Сборка переходных колодок с контактами и развальцовка последних. Приемы прозвонки силовых и высокочастотных кабелей	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		4
	1. Составление операционно-технологической карты на раскладку и вязку жгута.		
<b>Тема 2.5.</b> Требования монтажа электрорадиоэлементов на печатной плате согласно ОСТ 4.ГО.010.030-89	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>
	1.	Технические требования на монтаж электрорадиоэлементов согласно ОСТ 4.ГО.010.030-89	2
	2.	Формовка радиоэлементов по ОСТ 4.ГО.010.030-89	
	3.	Требования к качеству паянных соединений, согласно ОСТ 4.ГО.010.030-89	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
1. Составление принципиальных схем в программе Russplan 7.0		2	
<b>Тема 2.6.</b> Основные направления развития миниатюризации и микроминиатюризации	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>
	1.	<b>Модульное и микромодульное конструирование радиоэлектронной аппаратуры.</b> Унифицированные функциональные модули и микромодули: назначение, применение, характеристика.	2
	2.	<b>Конструктивные формы монтажа.</b> Объемный, печатный, комбинированный. Содержание и последовательность основных этапов монтажных операций.	

	3.	<b>Требования к входному контролю и подготовке микросхем к монтажу. Проверка модулей и микромодулей.</b> Техническая и сопроводительная документация. Проверка в лабораториях входного контроля.	
	4.	<b>Функционально-узловой метод модульного конструирования аппаратуры.</b> Основные направления развития микроэлектроники.	
	5.	<b>Конструктивное исполнение и типы микросхем.</b> Технология монтажа микросхем различного исполнения. Требования к контролю качества. Правила установки, порядок комплектации согласно имеющимся схемам и спецификациям. Правила монтажа и эксплуатации. Требования к контролю качества.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		2
	1.	Составление технологических процессов на монтаж изделия	
<b>Тема 2.7.</b> Правила и технология выполнения демонтажа, узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>
	1.	<b>Демонтаж печатных плат с частичной заменой радиоэлементов.</b>	
	2.	<b>Замена унифицированных узлов в блоках, в изделии.</b> Приемы демонтажа отдельных узлов, блоков выполненных способом объемного, печатного монтажа.	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		4
	1.	Составление сборочно-монтажного чертежа в программе Paint	
	2.	Составление спецификаций и перечня элементов на платы, узлы, блоки	
<b>Тема 2.8.</b> Правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>
	1.	<b>Конструкторская документация, применяемая при монтаже радиоэлектронной аппаратуры и приборов.</b> Сборочный чертеж, спецификация. Типы схем, их определение и назначение.	2
	2.	<b>Технологическая документация, применяемая при монтаже радиоэлектронной аппаратуры и приборов.</b> Операционная карта, технологический процесс.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		4
	1.	Составление сборочно-монтажного чертежа на усилитель	
	2.	Составление топографии печатной платы на усилитель	
<b>Консультация</b>			2
<b>Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)</b>			2
<b>Раздел 2</b>			
<b>МДК 04.02.</b> Технология выполнения работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов			<b>36</b>
<b>Тема 2.1.</b> Принципы и порядок регулировок РЭА.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>
	1.	Принципы и виды регулировок РЭА.	4
	2.	Регулировка электрических параметров РЭА.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		1
	<b>Практические занятия</b>		
	1.	Виды механических регулировок РЭА.	
<b>Тема 2.2.</b> Виды измерительной аппаратуры.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>
	1.	Применяемые электроизмерительные приборы и оборудование. Аналоговое и цифровое контрольно-измерительное оборудования.	2

	2. Виды, назначение и правила применения измерительных приборов.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b>	2
	2. Основные технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств.	
	3. Контрольно-измерительные средства, используемые для контроля параметров полупроводниковых приборов.	
<b>Тема 2.3</b> Методы применения электро- и радиоизмерительной аппаратуры.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	<b>Лабораторная работа</b>	
	1. Выполнение работ с электро- и радиоизмерительной аппаратурой.	1
	<b>Практические занятия</b>	5
	4. Способы измерения величины тока и напряжения.	
	5. Способы измерения сопротивления, емкости, индуктивности.	
	6. Приемы контроля параметров полупроводниковых приборов.	
	7. Измерение параметров сигналов.	
	4. Способы измерения величины тока и напряжения.	
5. Способы измерения сопротивления, емкости, индуктивности.		
6. Приемы контроля параметров полупроводниковых приборов.		
<b>Тема 2.4</b> Виды неисправностей и дефектов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1. Все виды возможных неисправностей и помех в настраиваемой аппаратуре.	2
	2. Классификация и виды дефектов в работе аппаратуры	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	2
	<b>Практические занятия</b>	
	7. Степени неисправности и правила определения ремонтпригодности обслуживаемой аппаратуры и ее узлов.	
8. Правила работы с картами и диаграммами сопротивлений и напряжений.		
<b>Тема 2.5</b> Контроль работоспособности РЭА	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1. Способы контроля и проверки работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов	2
	2. Методы контроля работоспособности функциональных узлов и модулей.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	<b>Лабораторная работа</b>	
	2. Проверка работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов.	2
3. Проверка работоспособности полупроводниковых диодов и светодиодов.		
<b>Тема 2.6</b> Методы устранения дефектов РЭА.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>
	1. Порядок устранения неисправностей. Диагностика неисправностей в электрических схемах и их устранение.	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>3</b>
	<b>Лабораторная работа</b>	
	4. Поиск неисправности в узле средней сложности.	1



	<b>Практические занятия</b>	2
	9. Способы замены отдельных элементов и узлов радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	
	10. Методы проверки механической и электрической регулировок аппаратуры.	
<b>Тема 2.7 Испытания РЭА.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1. Виды и порядок выполнения испытаний РЭА. Методы и технология проведения испытаний радиоэлектронной аппаратуры.	4
	2. Требования к качеству выполняемых работ, технические условия на приемку узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры.	
	3. Основные сведения о допусках на принимаемые изделия.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	-
<b>Консультация</b>		<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)</b>		<b>2</b>
<b>УП.04.01 Учебная практика</b>		<b>72</b>
<p>Виды работ</p> <p>Организация рабочего места, освоение приемов работы с имеющимися инструментами.</p> <p>Контроль, испытание и проверка работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов</p> <p>Нахождение и устранение неисправности со сменой отдельных элементов и узлов в выданном для работы РЭС.</p> <p>Проведение контроля изоляции сопротивления и изоляции проводников.</p> <p>Выявление и устранение механических неполадок в работе аппаратуры, приборов и комплектующих.</p> <p>Осуществление контроля параметров электрических и радиотехнических цепей.</p> <p>Использование различного инструмента и измерительной техники при настройке и регулировке радиотехнических систем, устройств и блоков.</p> <p>Выполнение механической регулировки средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>Проведение испытаний и тренировок радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств с применением соответствующего оборудования.</p> <p>Осуществление приемки и сдачи обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам, чертежам и техническим условиям.</p> <p>Выполнение капитального ремонта радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>Проверка характеристик и настройка электроизмерительных приборов и устройств.</p>		
<b>УП.04.02 Учебная практика</b>		<b>72</b>

<p>Виды работ</p> <p>Выполнение электромонтажных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение разделки многожильного провода</li> <li>- выполнение разделки монтажных проводов с различной изоляцией, с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу</li> <li>- выполнение разделки экранированного провода, с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу</li> <li>- выполнение разделки коаксиального кабеля с прозвонкой</li> <li>- выполнение разделки радиочастотного кабеля с укладкой силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.</li> <li>- выполнение разделки концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей</li> <li>- выполнение средних и сложных шаблонов по принципиальным и монтажным схемам</li> <li>- выполнение средних и сложных жгутов по принципиальной схеме и таблице проводов</li> <li>- выполнение прозвонки жгутов</li> <li>- выполнение контактных соединений и соединений пайкой проводов и кабелей</li> <li>- выполнение таких видов работ как пайка, лужение и другие</li> <li>- выполнение объемного монтажа, навесных радиоэлементов</li> <li>- выполнение тонкопроводного монтажа печатных плат:</li> <li>- выполнение монтажа по сборочно-монтажным чертежам, спецификациям, принципиальным схемам</li> <li>- выполнение монтажа различных видов электрорадиоэлементов на печатных платах, блоках, унифицированных узлах</li> <li>- выполнение различных приемов демонтажа отдельных узлов, блоков, выполненных способом объемного монтажа</li> <li>- выполнение монтажа аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники</li> <li>- выполнение правил демонтажа печатных плат</li> </ul> <p>Выполнение чтения и монтажа электрических принципиальных схем различной сложности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составление принципиальных схем и перечня элементов в компьютерной программе Rusplan 6.0, Layout 6.0</li> <li>- составление сборочно-монтажных чертежей и спецификаций в компьютерной программе Paint</li> <li>- составление технологических процессов на монтаж изделия</li> </ul> <p><b>Комплексный дифференцированный зачет</b></p>	
<p><b>ПП.04 Производственная практика</b></p>	<p><b>72</b></p>
<p>Виды работ</p> <p>Подготовка рабочих мест, соблюдение требований безопасности и охраны труда.</p> <p>Подготовка и допуск материалов для изготовления печатных плат.</p> <p>Выполнение электрических соединений пайкой, сваркой, склеиванием, накруткой.</p> <p>Подготовки электрических элементов к монтажу.</p> <p>Сборка и монтаж элементов на печатных платах.</p> <p>Монтаж проводниками (объемный монтаж).</p> <p>Монтаж жгутами и плоскими ленточными кабелями.</p> <p><b>Дифференцированный зачет</b></p>	
<p><b>Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)</b></p>	<p><b>8</b></p>
<p><b>Всего часов по ПМ.04:</b></p>	<p><b>296</b></p>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

#### ***1. Мастерская электромонтажная и монтаж РЭА и П, оснащенная оборудованием:***

1. Система акустическая 2,0|SVEN SPS-611S с кронштейном АК-20
  2. Штатив напольный для оборудования УШМ 2,2 Ascreen
  3. Доска ДП-12б
  4. Унифицированное рабочее место «Викинг»
  5. Шкаф металлический для документов
  6. Шкаф офисный СВ-14 металлический
  7. Металлический шкаф для телефонов ШТ-12
  8. Шкаф металлический «Практик»
  9. Шкаф металлический «Практик»
  10. Стул антистатический полиуретановый СТМ-PRO 3 ESD СТМ-К
  11. Лабораторный стул полиуретановый антистатический VKG C-300/Kj200 ESD
  12. Стул ИЗО каркас черный, ткань черная
  13. Стол компьютерный с выдвижной полкой 1000\*700
  14. Тумба для плакатов 127\*26\*76
  15. Дымопоглотитель НАККО 493
  16. Паяльная станция 937 ESD НАККО
  17. Паяльная станция СТ 936
  18. Лампа-лупа настольная VKG К-51
  19. Термопинцет для SMD-компонентов С 1311 НАККО с оригинальной подставкой
  20. Рециркулятор УФ-бактерицидный передвижной «СПДС-120-Р»
  21. Стенд информационный 2000\*1220
  22. Стенд информационный 780\*830
  23. Доска пробковая 1000\*1500
  24. Стол письменный однотумбовый
- Сиденье трехсекционное металлическое с перфорацией

#### ***2. Регулировочная мастерская, оснащенная оборудованием:***

1. Доска интерактивная ABC Board M-7
2. Доска передвижная поворотная (маркер) магнитная
3. Проектор-мультимедиа Epson EB-430
4. Многофункциональное устройство Samsung SCX-3400
5. Мультиметр АРРА-207
6. Измерительный комплекс АНРМ -1001
7. (АНР-1002,УТ60)
8. Учебная лабораторная установка "Линейные электрические цепи"
9. Учебная установка "Устройства генерирования и формирования радиосигналов"
10. Рабочее место регулировщика (Евро)

11. Унифицированное рабочее место "Викинг"
12. Компьютер сборный в составе: процессор Intel Core i3, монитор 24" Benq
13. Мультиметр М 320
14. Осциллограф (цифровой) АСК-2025
15. Источник питания НУ3003
16. Стул антистатический полиуретановый СТМ-PRO 3 ESD СТМ-К
17. Металлический шкаф
18. Практик LS 34 на 12 ячеек
19. Шкаф металлический для
20. документов
21. Проектор-мультимедиа
22. Epson EB-430

Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Учебная практика проходит в аудиториях и лабораториях колледжа. Производственная практика реализуется в профильных организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области. Оборудование рабочих мест проведения практики обеспечивается предприятиями и соответствует содержанию будущей профессиональной деятельности.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Основные и дополнительные источники

1. Рахимьянов, Х. М. Технология сборки и монтажа Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 241 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Анализировать техническое задание с последующим выбором оптимального решения	понимать задачу, поставленную в техническом задании; использовать техническую документацию, в том числе на иностранном языке; планировать порядок разработки модели конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов;	Текущий контроль в форме: - тестирования, - проверочных работ по темам МДК - лабораторных и практических занятий. Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета.

	<p>работать с доступными источниками информации и базами данных;</p> <p>систематизировать полученную информацию.</p> <p>планировать порядок разработки модели конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов;</p>	
<p>ПК 1.2. Выполнять расчеты и анализ параметров конструкций блоков с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием</p>	<p>производить расчеты параметров элементов и узлов радиоэлектронных устройств;</p> <p>выполнять радиотехнические расчеты электрических величин различных электрических и электронных схем;</p> <p>анализировать результаты расчетов;</p> <p>выполнять поиск данных о блоках с низкой плотностью компоновки элементов в электронных справочных системах и библиотеках;</p> <p>выполнять компоновочные расчеты блоков с низкой плотностью компоновки элементов;</p> <p>рассчитывать показатели надежности конструируемого прибора.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования,</li> <li>- проверочных работ по темам МДК</li> <li>- лабораторных и практических занятий.</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета.</p>
<p>ПК 4.1 Производить монтаж конструкций блоков, больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.</p>	<p>Читать электромонтажную схему, перечень элементов к схеме электрической принципиальной.</p> <p>Определение типов, маркировку электрорадиоэлементов.</p> <p>Подбор элементной базы согласно технической документации. Входной контроль Комплектация узлов, блоков РЭА по перечню элементов.</p> <p>Качество пайки монтажных соединений, установки и компоновки ЭРЭ.</p>	

	Обоснование качества выполненных работ.	
ПК 4.2 Производить регулировку конструкций блоков, больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.	Выполнять настройку и регулировку конструкций блоков, больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры с учетом требований технических условий.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на</p>	<p>Планирование своей профессиональной карьеры. Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов. Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>Работа с традиционными и электронными библиотечными каталогами и библиографическими картотеками.</p> <p>Использование поисковых систем в сети Интернет. Представление информации в ее различных формах и на различных носителях (в том числе - в виде таблиц, графиков, диаграмм и т.д.).</p> <p>Проявление делового партнерства, командного духа, политической, религиозной и</p>	<p>Текущий контроль и промежуточная аттестация.</p> <p>Наблюдение и оценка способности к применению методов и способов решения профессиональных задач в образовательном процессе</p> <p>Наблюдение и оценка способности к принятию стандартных и нестандартных решений в образовательном процессе</p> <p>Наблюдение и оценка способности к поиску и обработке информации в образовательном процессе</p> <p>Наблюдение и оценка способности к взаимодействию в коллективе в образовательном процессе</p> <p>Наблюдение и оценка ответственности за работу команды в образовательном процессе</p> <p>Наблюдение и оценка способности к самообразованию в образовательном процессе</p> <p>Наблюдение и оценка</p>

<p>государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>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.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>межнациональной толерантности, товарищества, взаимной поддержки.</p> <p>Проявление инициативности, ответственности за членов команды и результат выполнения заданий.</p> <p>Участие в проектной деятельности.</p> <p>Общественная активность.</p> <p>Выявление пробелов в своих знаниях и умениях; грамотное формулирование образовательных и информационных запросов; оценивание необходимости той или иной информации для своей деятельности.</p> <p>Планирование повышения личностного и квалификационного уровня.</p> <p>Выявление профессиональной предрасположенности.</p> <p>Изучение системы повышения квалификации по избранной специальности и профессиональной переподготовки</p>	<p>способности к освоению новых технологий образовательном процессе</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

**к ОПОП по специальности  
12.02.03 Радиэлектронные приборы и устройства**

**ПРОГРАММА**

государственной итоговой аттестации выпускников по специальности

**12.02.03 Радиэлектронные приборные устройства**  
(базовый уровень) Квалификация – **Техник**



# **1 Общие положения**

## **1.1 Область применения программы ГИА**

Программа государственной итоговой аттестации по специальности 12.02.03 «Радиоэлектронные приборные устройства» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 августа 2023 г. № 576 с учетом региональногорынка труда, регламентирующий содержание, организацию и оценку качества подготовки студентов и выпускников по специальности среднего профессионального образования 12.02.03 «Радиоэлектронные приборные устройства».

Государственная итоговая аттестация осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), реализующей следующие функции:

- определение соответствия подготовки выпускника требованиям образовательного и профессионального стандартов;
- принятие решения присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче выпускнику соответствующего государственного документа;
- разработка на основании анализа итогов деятельности государственной экзаменационной комиссии рекомендаций по совершенствованию подготовки обучающихся.

Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель из числа представителей работодателей соответствующей отрасли, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

В состав членов ГЭК включаются работники организаций, осуществляющих деятельность в соответствующей области профессиональной деятельности; представители преподавательского состава СПб ГБ ПОУ «Колледж электроники и приборостроения».

ГЭК действует в течение одного календарного года.

В своей деятельности государственная экзаменационная комиссия руководствуется следующими правовыми актами и нормативными документами:

- Приказ Минобрнауки РФ от 16.08.2013 № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Минобрнауки РФ от 31.01.2014 № 74 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 16.08.2013 № 968»;
- Приказ Минобрнауки РФ от 17.11.2017 № 1138 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 16.08.2013 № 968»;
- Методические рекомендации по организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена» (направленных письмом Минобрнауки России от 20.07.2015 № 06-846);
- Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования.

Данная программа определяет совокупность требований к организации проведения ГИА выпускников СПб ГБ ПОУ «Колледж электроники и приборостроения», обучающихся по

специальности 12.02.03 «Радиоэлектронные приборные устройства».

## 1.2 Цели и задачи ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня готовности выпускника к выполнению профессиональной деятельности, уровня освоенности компетенций, обеспечивающих соответствующую квалификацию и уровень образования обучающихся, требованиям ФГОС СПО.

Задачи государственной итоговой аттестации заключаются в выявлении:

1. способности обучающихся к выполнению видов профессиональной деятельности;
2. готовности выпускников к решению профессиональных задач, соответствующих видам профессиональной деятельности;
3. освоение профессиональных модулей выпускниками;
4. степени сформированности у обучающихся профессиональных и общих компетенций.

Проведение итоговой аттестации в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) и демонстрационного экзамена позволяет одновременно решить комплекс задач:

- ориентирует каждого преподавателя и студента на конечный результат;
- позволяет в комплексе повысить качество учебного процесса, качество подготовки специалиста и объективность оценки подготовленности выпускников;
- систематизирует знания, умения и опыт, полученные студентами во время обучения и во время прохождения производственной практики;
- расширяет полученные знания за счет изучения новейших практических разработок и проведения исследований в профессиональной сфере;
- значительно упрощает практическую работу Государственной экзаменационной комиссии при оценивании выпускника (наличие перечня профессиональных компетенций, которые находят отражение в выпускной работе) и принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа образования и квалификации (диплома среднем профессиональном образовании);
- помогает в выработке рекомендаций и предложений по совершенствованию подготовки выпускников по специальности 12.02.03 «Радиоэлектронные приборные устройства».

В части присвоения квалификации специалиста среднего звена «Техник» государственной экзаменационной комиссией устанавливается степень освоения следующих видов деятельности (ВД), а также соответствующих им профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций.

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей
Разработка конструкции блоков с низкой плотностью компоновки элементов	ПМ.01. Разработка конструкции блоков с низкой плотностью компоновки элементов
Разработка технологических процессов изготовления, сборки и испытаний блоков с низкой плотностью компоновки элементов	ПМ.02. Разработка технологических процессов изготовления, сборки и испытаний блоков с низкой плотностью компоновки элементов

Организация работы структурного подразделения	ПМ.03. Организация и управление структурного подразделения
Выполнение работ профессии рабочих	ПМ.04. Выполнение работ профессии рабочих

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую	<b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять финансовую грамотность

	деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	в различных жизненных ситуациях, использовать современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования <b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; основы финансовой грамотности; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности <b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе <b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	<b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности <b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности <b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого	<b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в

	уровня физической подготовленности.	<p>профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности</p> <p><b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p>	
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p><b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p><b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
<b>Виды деятельности</b>		<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Показатели освоения компетенции</b>
<i>ВД 1 Разработка конструкции блоков с низкой плотностью компоновки элементов</i>		<i>ПК 1.1. Анализировать техническое задание с последующим выбором оптимального решения</i>	<p><b>Практический опыт:</b> анализа технического задания на разработку блоков с низкой плотностью компоновки элементов; выбора данных из справочной и нормативно-технической документации в соответствии с установленным заданием.</p> <p><b>Умения:</b> понимать задачу, поставленную в техническом задании; использовать техническую документацию, в том числе на иностранном языке; планировать порядок разработки модели конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов; работать с доступными источниками информации и базами данных; систематизировать полученную информацию.</p>

		<p>планировать порядок разработки модели конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов;</p> <p><b>Знания:</b>  основы схемотехники;  номенклатура радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики;  типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов;  типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств;</p>
	<p><i>ПК 1.2. Выполнять расчеты и анализ параметров конструкций блоков с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b>  компоновочных расчетов блоков с низкой плотностью компоновки элементов; разработки электрических схем радиоэлектронных приборов и устройств средней сложности с применением прикладных программ;</p> <p><b>Умения:</b>  производить расчеты параметров элементов и узлов радиоэлектронных устройств; выполнять радиотехнические расчеты электрических величин различных электрических и электронных схем; анализировать результаты расчетов; выполнять поиск данных о блоках с низкой плотностью компоновки элементов в электронных справочных системах и библиотеках; выполнять компоновочные расчеты блоков с низкой плотностью компоновки элементов; рассчитывать показатели надежности конструируемого прибора;</p> <p><b>Знания:</b>  основы схемотехники;  основные принципы работы конструируемой радиоэлектронной аппаратуры;  методы проведения несложных технических расчетов блоков с низкой плотностью компоновки элементов;  требования, предъявляемые к конструкциям блоков с низкой плотностью компоновки элементов;  основные термины и определения теории надежности;  пути повышения надежности изделий;  методику расчета надежности;</p>
	<p><i>ПК 1.3. Разрабатывать конструкцию блоков с низкой плотностью компоновки элементов с применением информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ).</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b>  разработки электрических схем, конструкции радиоэлектронных устройств и систем средней сложности с применением прикладных программ; разработки и анализа вариантов конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов на основе изучения литературы и прототипов;  компьютерного моделирования конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов.</p>

		<p><b>Умения:</b>  выполнять конструирование блоков с низкой плотностью компоновки элементов;  осуществлять компьютерное моделирование конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов;  применять в работе систему автоматизированного проектирования.</p> <p><b>Знания:</b>  базовая техническая терминология в области разработки конструкторской документации;  основы конструирования радиоэлектронных устройств и систем;  методы конструирования блоков с низкой плотностью компоновки элементов;  факторы, влияющие на функционирование радиоэлектронных приборов и устройств;  способы защиты радиоэлектронных приборов от влияния дестабилизирующих факторов;  программ для конструирования радиоэлектронных блоков.</p>
	<p><i>ПК 1.4. Оформлять конструкторскую документацию на блоки с низкой плотностью компоновки элементов с применением ИКТ.</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b>  оформления конструкторской документации на радиоэлектронные средства и системы;  разработки чертежей сборочных единиц для радиоэлектронных блоков;  оформления пояснительных записок при разработке конструкторской документации.</p> <p><b>Умения:</b>  использовать справочные материалы для корректного оформления и составления конструкторской документации;  оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;  анализировать и оцифровывать конструкторскую документацию прототипов;  применять прикладные компьютерные программы для оформления конструкторских документов.</p> <p><b>Знания:</b>  УГО цифровых и аналоговых компонентов и устройств;  требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД), государственных стандартов, в области конструирования радиоэлектронных блоков;  прикладные компьютерные программы для создания графических документов;  прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов;  методы оцифровки конструкторской документации прототипов;</p>
<p><i>ВД 2 Разработка технологических процессов изготовления, сборки и испытаний блоков с</i></p>	<p><i>ПК 2.1. Анализировать конструкторскую документацию.</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b>  анализа конструкторской документации, технологических возможностей организации;  определения сложности конструкции;  проверки конструкторской документации на технологичность.</p>



<p><i>низкой плотностью компоновки элементов</i></p>		<p><b>Умения:</b>  читать чертежи;  выбирать виды и методы анализа конструкторской документации;  анализировать конструкторскую документацию;  определять сложность конструкции;</p> <p><b>Знания:</b>  профессиональная терминология и на английском языке в то числе;  преобразование конструкторской документации в форму, удобную для принятия технологических решений;  виды и методы анализа конструкторской документации.</p>
	<p><i>ПК 2.2. Разрабатывать технологические процессы средней сложности с применением ИКТ.</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b>  разработки типовых технологических процессов изготовления, сборки и испытаний радиоэлектронных приборов и устройств;  выбора технологического оборудования по технологическому процессу;</p> <p><b>Умения:</b>  выполнять несложные технологические расчеты;  определять трудоемкость изготовления изделия по технологическому процессу;  выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку (инструменты и приспособления), осуществлять входной и другие виды контроля по технологическому процессу;  контролировать соблюдение технологической дисциплины;  разрабатывать методику измерения параметров отдельных узлов;  выбирать средства измерений и выполнять контрольные и измерительные операции;  разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытаний блоков с низкой плотностью компоновки элементов.</p> <p><b>Знания:</b>   типовые технологические процессы изготовления, сборки и испытаний радиоэлектронных приборов и устройств;  технологическое оборудование;  возможности автоматизированного проектирования технологических процессов;  виды и возможности технологического оборудования, приспособлений, инструмента.</p>
	<p><i>ПК 2.3. Оформлять необходимую технологическую документацию</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b>  оформления технологической документации ручным способом или с использованием информационных технологий;</p> <p><b>Умения:</b>  составлять карты технологических процессов оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСТД;  пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации;</p> <p><b>Знания:</b></p>

		<p>назначение и виды технологической документации;</p> <p>требования Единой системы технологической документации (далее ЕСТД) и единой системы технологической подготовки производства;</p> <p>правила оформления технологической документации;</p> <p>прикладные компьютерные программы для оформления технологической документации.</p>
<p><i>ВД 3 Организация и управление структурного подразделения</i></p>	<p><i>ПК 3.1. Осуществлять планирование и организацию работы участка в рамках структурного подразделения</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>планирования и организации работы в рамках структурного подразделения;</p> <p>руководства производственной деятельностью в рамках структурного подразделения проведения различных видов инструктажа;</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>планировать работу участка по установленным срокам производственных заданий по объему производства продукции (работ, услуг), заданной номенклатуре;</p> <p>планировать работу коллектива исполнителей, составлять календарный план работы структурного подразделения;</p> <p>рационально организовывать рабочие места, участвовать в расстановке кадров, обеспечивать их предметами и средствами труда;</p> <p>принимать и реализовывать управленческие решения;</p> <p>выбирать оптимальные решения при планировании работ в условиях нестандартных ситуаций;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>цели и задачи структурного подразделения, рациональные методы планирования и организации производства;</p> <p>принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;</p> <p>информационные технологии в сфере управления производством;</p> <p>требования охраны труда, производственной санитарии, электробезопасности и противопожарной защиты.</p>
	<p><i>ПК 3.2. Осуществлять организацию деятельности трудового коллектива и контроль результатов выполнения заданий, взаимодействие с другими подразделениями</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>анализа процесса и результатов деятельности подразделения;</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической, других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений с применением ИКТ;</p> <p>готовить предложения о поощрении рабочих или применении мер материального воздействия, о производственной и трудовой дисциплины;</p> <p>наложении дисциплинарных взысканий на нарушителей</p>

		<p>организовывать работу по повышению квалификации и профессионального мастерства рабочих и бригадиров, обучению их вторым и смежным профессиям, проводить воспитательную работу в коллективе;</p> <p>контролировать соблюдение правил техники; безопасности в структурном подразделении;</p> <p>обеспечивать исполнителей предметами, средствами труда и контролировать результат выполнения заданий;</p> <p>организовывать деятельность трудового коллектива;</p> <p>мотивировать работников на решение производственных задач;</p> <p>заполнять типовую документацию по оценке персонала;</p> <p>анализировать и оценивать качество персонала;</p> <p>управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>общие положения экономической теории;</p> <p>общие принципы управления персоналом;</p> <p>принципы делового общения в коллективе;</p> <p>права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>законодательные акты и другие нормативные правовые акты, регулирующие правовые отношения в процессе профессиональной деятельности;</p> <p>функции, виды и психологию менеджмента;</p> <p>основы организации работы коллектива и исполнителей;</p> <p>особенности менеджмента в области профессиональной деятельности.</p>
	<p><i>ПК 3.3. Осуществлять контроль качества выпускаемой продукции и выполняемых работ.</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>проверки качества выпускаемой продукции или выполняемых работ;</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>проверять качество выпускаемой продукции или выполняемых работ;</p> <p>осуществлять мероприятия по предупреждению брака и повышению качества продукции (работ, услуг);</p> <p>заполнять типовую документацию по оценке персонала;</p> <p>составлять документацию по управлению качеством продукции;</p> <p>рассчитывать экологический риск и оценивать ущерб окружающей среде;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>основные положения системы менеджмента качества (далее - СМК);</p> <p>методы и нормативную документацию по управлению качеством продукции;</p> <p>понятия, цели, задачи, методы и приемы организации и порядка проведения экоаудита;</p>

		<p>правила предъявления и рассмотрения рекламаций по качеству сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции.</p>
	<p><i>ПК 3.4. Проводить оценку экономической эффективности производственной деятельности структурного подразделения.</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b> оценки экономической эффективности производственной деятельности участка с применением ИКТ;</p> <p><b>Умения:</b> анализировать результаты производственной деятельности; контролировать расходование фонда оплаты труда, установленного участка; обеспечивать правильность и своевременность оформления первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения; рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации, использования основного и вспомогательного оборудования;</p> <p><b>Знания:</b> материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли, организации; показатели их эффективного использования; механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; методику разработки бизнес-плана;</p>
<p><i>ВД 4 Выполнение работ профессии рабочих</i></p>	<p><i>ПК 4.1 Производить монтаж конструкций блоков, больших групп радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b> монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, оформления технической документации на монтаж радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p><b>Умения:</b> выполнять различные виды пайки и лужения; выполнять сварку деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизацию элементов конструкции; выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат; производить разделку концов кабелей и проводов, обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу; изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы; собирать изделия по определенным схемам; изготавливать сборочные приспособления; производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах; выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов; применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа; выполнять правила демонтажа печатных плат;</p> <p><b>Знания:</b> общую технологию производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов;</p>

		<p>основные виды монтажных работ; основные электромонтажные операции; виды и назначение электромонтажных материалов; принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов; электромонтажные соединения; технологии монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; технологическую последовательность и приемы монтажа больших групп радиоустройств</p>
	<p><i>ПК 4.2 Производить регулировку конструкций блоков, больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b> регулировки узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, оформления технической документации на монтаж радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p><b>Умения:</b> использовать конструкторско-технологическую документацию; - осуществлять проверку работоспособности электрорадиоэлементов, контролировать сопротивление изоляции и проводников; - осуществлять проверку сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств; - читать конструкторскую и технологическую документацию; - соблюдать правила техники безопасности при выполнении измерений, проведение настройки и регулировки параметров электронных систем; - выполнять ремонт и техническое обслуживание различных видов электронных систем; - проводить анализ и применять результаты измерений для ремонта и технического обслуживания различных видов электронных систем; - подготавливать документацию по результатам проверки работоспособности электронных устройств и систем различного типа</p> <p><b>Знания:</b> - требования ЕСКД и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД); - технические требования к параметрам электрорадиоэлементов, способы их контроля и проверки; - способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; - измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем; - правила эксплуатации измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем; - порядок выполнения периодического технического осмотра и ремонта электронных систем; - правила оформления технической документации по результатам проверки работоспособности и проведению технического обслуживания и ремонта; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>

## 2 Структура и содержание ГИА

Государственная итоговая аттестация по основной образовательной программе среднего профессионального образования по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборы и устройства включает защиту выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) и демонстрационный экзамен. Эти виды испытаний позволяют наиболее полно проверить уровень сформированности профессиональных компетенций у выпускника, готовность выпускника к выполнению видов деятельности, предусмотренных ФГОС СПО, профессиональным стандартом.

На проведение ГИА учебным планом отведено 216 часов (6 недель):

№	Аттестационные испытания	Объем времени итоговых аттестационных испытаний
ГИА	Государственная (итоговая) аттестация	216 часов (6 недель)
	Подготовка выпускной квалификационной работы	144 часа (4 недели)
	Защита выпускной квалификационной работы	72 часов (2 недели)

Программа государственной итоговой аттестации, требования выпускным квалификационным работам, а также критерии оценки знаний, утвержденные СПб ГБ ПОУ «Колледж электроники и приборостроения», доводятся до сведения студентов, не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

С целью качественной подготовки студентов к ГИА составляется график проведения консультаций, проводимых преподавателями профессионального цикла.

К государственной итоговой аттестации допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе среднего профессионального образования.

Государственная итоговая аттестация выпускников не может быть заменена оценкой уровня их подготовки на основе текущего контроля успеваемости и результатов промежуточной аттестации. ГИА является завершающей частью обучения.

### 2.1 Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную квалификационную работу, содержащую результаты самостоятельной деятельности студента в период производственной (преддипломной) практики в соответствии с утвержденной темой.

Целью написания ВКР является выявление готовности выпускника целостной профессиональной деятельности, способности самостоятельно применять полученные теоретические знания для решения производственных задач, умений пользоваться учебниками, учебными пособиями, современным справочным материалом, специальной технической литературой, каталогами, стандартами, нормативными документами, а также знания современной техники и технологии.

Цель защиты ВКР – установление соответствия результатов освоения студентами образовательных программ СПО, соответствующим требованиям ФГОС СПО.

Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Закрепление за студентами тем выпускных квалификационных работ, назначение руководителей и консультантов осуществляется приказом директора СПб ГБ ПОУ

«Колледж электроники и приборостроения».

Темы выпускных квалификационных работ определяются образовательной организацией. Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тематика ВКР должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу СПО, отвечать современным требованиям развития высокотехнологичных отраслей науки, техники, производства, экономики, культуры и образования, иметь практико-ориентированный характер. ВКР может основываться на обобщении выполненных за период обучения курсовых работ и проектов.

Выбор темы ВКР обучающимся осуществляется до начала производственной практики (преддипломной), что обусловлено необходимостью сбора практического материала в период ее прохождения.

Для обеспечения единства требований к ВКР студентов устанавливаются общие требования к структуре и объему выпускной квалификационной работы:

Тема работы должна быть актуальной (современной, проблемной, значимой, приоритетной и т. п.). Цели и задачи работы должны быть тесно связаны с решением современных проблем исследования. Работа должна носить научно-исследовательский характер и отражать персональные навыки студента-выпускника: собирать, систематизировать, анализировать, делать выводы для практики. Положения, выводы и рекомендации студента-выпускника должны опираться на новейшие статистические данные и действующие нормативные акты, достижения науки и результаты практики.

Выпускная квалификационная работа должна содержать следующие структурные составляющие:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- отзыв дипломного руководителя;
- рецензию;
- содержание;
- введение;
- теоретическую часть;
- специальная часть;
- технико-экономическое обоснование и расчёт экономической эффективности, предлагаемого проекта;
- заключение;
- списокиспользуемых источников (нормативных актов, научных, учебных и прочих публикаций);
- приложения.

Объем выпускной квалификационной работы (без приложений) составляет 50 - 70 страниц. Приложения являются обязательным элементом работы.

ВКР оформляется в соответствии с требованиями ЕСКД, действующих стандартов.

### 3 Условия подготовки и процедура проведения государственной итоговой аттестации

#### 3.1 Защита ВКР

К защите ВКР допускаются лица, завершившие полный курс обучения по одной из ППССЗ и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Вопросы готовности к защите и допуска ВКР (дипломного проекта) к защите решаются на заседании методической цикловой комиссии профессионального цикла.

Подготовленный вариант работы представляется нормоконтролеру, который проверяет соблюдение требований к оформлению ВКР. Нормоконтролер назначается из членов МЦК. На работе, соответствующей предъявляемым требованиям, нормоконтролер ставит свою подпись.

Окончательная версия выполненной, полностью оформленной подписанной обучающимся работы представляется руководителю не позднее, чем за две недели до защиты. Руководитель проверяет ВКР, о чем ставит свою личную подпись на титульном листе и пишет официальный отзыв. Подготовленная работа передается рецензенту не позднее, чем за 1 неделю до защиты.

Защита производится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава (присутствие председателя ГЭК или его заместителя обязательно), научного руководителя и рецензента (при возможности). Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии ГЭК или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК (в случае отсутствия председателя – его заместителем) секретарем ГЭК и хранится в архиве колледжа. В протоколе записываются: итоговая оценка ВКР, присуждение квалификации и особые мнения членов комиссии.

На защиту ВКР отводится до 15 минут. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами ГЭК и, как правило, включает доклад обучающегося (не более 5-7 минут), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР, а также рецензента, если он присутствует на заседании ГЭК.

#### 3.2 Проведение демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания, разрабатываемых Агентством, осуществляющим организационно-техническое и информационное обеспечение прохождения выпускниками ГИА в форме демонстрационного экзамена по компетенции «Архитектор интеллектуальных систем управления».

Комплект оценочной документации по компетенции «Архитектор интеллектуальных систем управления» включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий. Примерный образец задания размещен в приложении Е.

Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена. Университет 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 - ЦПДЭ), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации. Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

Место расположения ЦПДЭ, 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 университетом не позднее чем за двадцать календарных дней до даты проведения демонстрационного экзамена. Университет 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.

Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать проведение демонстрационного экзамена в соответствии с комплектом оценочной документации.

ЦПДЭ может быть дополнительно обследован представителями Агентства на предмет соответствия условиям, установленным комплектом оценочной документации, в том числе в части наличия расходных материалов.

Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого университетом, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, 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.

Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. 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 ЦПДЭ присутствуют:

- руководитель (уполномоченный представитель) организации, на базе которой организован ЦПДЭ;
- не менее одного члена ГЭК, не считая членов экспертной группы;
- члены экспертной группы;
- главный эксперт;
- выпускники;
- технический эксперт;
- тьютор (ассистент), оказывающий необходимую помощь выпускнику из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов (далее – тьютор, ассистент);
- организаторы, назначенные университетом из числа педагогических работников, оказывающие содействие главному эксперту в обеспечении соблюдения всех требований к проведению демонстрационного экзамена (при необходимости).

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 чем главным экспертом вносится соответствующая запись в протокол проведения демонстрационного экзамена. Допуск выпускников в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

В день проведения демонстрационного экзамена в ЦПДЭ могут присутствовать:

- должностные лица органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего управление в сфере образования (по решению указанного органа);
- представители Агентства (по согласованию с университетом); - медицинские работники (по решению организации, на территории которой располагается ЦПДЭ);
- представители организаций-партнеров (по решению таких организаций по согласованию с университетом).

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

Лица, присутствующие на демонстрационном экзамене, 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 16 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. Члены ГЭК, не входящие в состав экспертной группы, могут наблюдать за ходом проведения демонстрационного экзамена и вправе сообщать главному эксперту о выявленных фактах нарушения.

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 ЦПДЭ лиц, допустивших грубое нарушение требований охраны труда и безопасности производства, а также останавливать, приостанавливать и возобновлять проведение демонстрационного экзамена 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 демонстрационного экзамена.

При привлечении медицинского работника организация, на базе которой организован ЦПДЭ, обязана организовать помещение, оборудованное для оказания первой помощи и первичной медико-санитарной помощи.

Технический эксперт вправе:

- наблюдать за ходом проведения демонстрационного экзамена;
- давать разъяснения и указания лицам, привлеченным к проведению демонстрационного экзамена, выпускникам по вопросам соблюдения требований охраны труда и производственной безопасности;
- сообщать главному эксперту о выявленных случаях нарушений лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, 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 демонстрационного экзамена, выпускников действия выпускников по выполнению заданий, действия других лиц, находящихся в ЦПДЭ с уведомлением главного эксперта.

Представитель университета располагается в изолированном от центра проведения экзамена помещении.

Колледж обязан не позднее чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента).

Выпускники вправе:

- пользоваться оборудованием ЦПДЭ, 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 ЦПДЭ;

- получать 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 ЦПДЭ, 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 ЦПДЭ.

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.

ЦПДЭ могут быть оборудованы средствами видеонаблюдения, позволяющими осуществлять видеозапись хода проведения демонстрационного экзамена. Видеоматериалы о проведении демонстрационного экзамена в случае осуществления видеозаписи подлежат хранению в университете 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 ЦПДЭ 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 признается 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, проведенного при участии Агентства, 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.

## **ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА**

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

5.2 Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации.

5.3 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 в университет в составе архивных документов.

5.4 Статус победителя, призера чемпионатов профессионального мастерства, проведенных Агентством (Союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Профессионалы») и участника всероссийской сборной России по профессиональному мастерству «Профессионалы» выпускника по профилю осваиваемой ППССЗ засчитывается в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной ППССЗ.

5.5 Баллы за выполнение заданий демонстрационного экзамена, выставленные в соответствии со схемой начисления баллов, приведенной в комплекте оценочной документации, переводятся в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Перевод полученного количества баллов в оценки

осуществляется членами ГЭК с обязательным участием главного эксперта. Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение задания демонстрационного экзамена, принимается за 100.

Перевод баллов в оценку осуществляется на основе таблицы 1.

Оценка ГИА	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0% - 19,99%	20%- 39,99%	40% - 69,99%	70% - 100%

Колледж вправе разработать иную методику перевода или дополнить предложенную, в том числе на основе дифференцированной системы перевода результатов демонстрационного экзамена в оценки с учетом специфики компетенций и уровней сложности комплектов оценочной документации, разработанной Агентством.

Результаты защиты дипломных работ определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Решение государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании государственной экзаменационной комиссии является решающим.

5.6 Критерии оценки дипломного проекта: ВКР оценивается государственной экзаменационной комиссией в баллах: отлично (5), хорошо (4), удовлетворительно (3), неудовлетворительно (2). Результат государственной итоговой аттестации фиксируется в протоколах.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, являющемуся автором выпускной квалификационной работы, соответствующей всем предъявляемым требованиям, в том числе формальным, положительно оцененной рецензентом и руководителем. При этом во время защиты студент должен продемонстрировать:

а) умение раскрыть актуальность заявленной темы; доказать научную новизну своей работы и проиллюстрировать ее сформулированными им теоретическими предложениями;

б) ответить на вопросы председателя и членов экзаменационной комиссии;

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, являющемуся автором выпускной квалификационной работы, соответствующей всем предъявляемым требованиям. При этом во время защиты студент должен, при наличии отдельных недочетов, продемонстрировать:

а) умение раскрыть актуальность заявленной темы; доказать научную новизну своей работы и проиллюстрировать ее сформулированными им теоретическими предложениями;

б) ответить на вопросы председателя и членов экзаменационной комиссии;

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он недостаточно четко и полно ответил на вопросы председателя и членов экзаменационной комиссии.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, являющемуся автором выпускной квалификационной работы, в целом соответствующей предъявляемым требованиям, если во время защиты студент:

а) нечетко раскрыл актуальность темы исследования; не смог убедительно обосновать научную новизну своей работы; не предложил теоретических разработок;

б) не смог надлежащим образом ответить на вопросы председателя и членов экзаменационной комиссии.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, являющемуся автором выпускной квалификационной работы, не соответствующей предъявляемым требованиям. Неудовлетворительная оценка выставляется также, если во время защиты студент:

а) не раскрыл актуальность темы исследования или не обосновал научную новизну своей работы, не предложил теоретических разработок;

б) не смог ответить на вопросы председателя и членов экзаменационной комиссии.

Оценка **«неудовлетворительно»** также выставляется, если во время защиты у членов экзаменационной комиссии возникли обоснованные сомнения в том, что студент является автором представленной к защите выпускной квалификационной работы (не ориентируется в тексте работы; не может дать ответы на уточняющие вопросы, касающиеся сформулированных в работе теоретических и практических предложений и т.д.). Такое решение принимается и в том случае, если работа соответствует всем предъявляемым требованиям.

В ходе оценки выпускной квалификационной работы экзаменационная комиссия учитывает содержание рецензии и отзыва. При несоблюдении требований к оформлению выпускной квалификационной работы оценка может быть снижена с учетом характера допущенных нарушений. Также по решению экзаменационной комиссии оценка по ВКР может быть снижена, если студентом при ее написании неоднократно нарушался график выполнения ВКР, разработанный руководителем дипломного проекта.

#### **4 Критерии оценки уровня и качества подготовки выпускника**

ГИА является завершающим этапом освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 12.02.03 Радиоэлектронные приборные устройства. Государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении квалификации «Техник» на основе выявления способности обучающихся к выполнению видов профессиональной деятельности; их готовности к решению профессиональных задач, соответствующих видам профессиональной деятельности; степени освоения выпускниками профессиональных модулей, профессиональных и общих компетенций.

#### **5 Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится образовательной организацией с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создаёт трудностей для выпускников при прохождении государственной итоговой аттестации;

– присутствие в аудитории ассистента, оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь с учётом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

– пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учётом 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 проёмов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

## **6 Порядок подачи и рассмотрения апелляций**

По результатам государственной аттестации выпускник, участвовавший в государственной итоговой аттестации, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения государственной итоговой аттестации и (или) несогласии с ее результатами (далее - апелляция).

Апелляция подаётся лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию образовательной организации.

Апелляция о нарушении порядка проведения государственной итоговой аттестации подаётся непосредственно в день проведения государственной итоговой аттестации.

Апелляция о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации подаётся не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственной итоговой аттестации.

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

Состав апелляционной комиссии утверждается образовательной организацией одновременно с утверждением состава государственной экзаменационной комиссии.

Апелляционная комиссия формируется в количестве не менее пяти человек из числа преподавателей образовательной организации, имеющих высшую или первую квалификационную категорию, не входящих в данном учебном году в состав государственных экзаменационных комиссий. Председателем апелляционной комиссии является руководитель образовательной организации либо лицо, исполняющее обязанности руководителя на основании распорядительного акта образовательной организации.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей государственной экзаменационной комиссии.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции. С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей). Указанные лица должны иметь при себе документы, удостоверяющие личность.

Рассмотрение апелляции не является пересдачей государственной итоговой аттестации.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственной итоговой аттестации апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из решений:

— об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях порядка проведения государственной итоговой аттестации выпускника не подтвердились и/или не повлияли на результат государственной итоговой аттестации;

— об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях порядка проведения государственной итоговой аттестации выпускника подтвердились и повлияли на результат государственной итоговой аттестации.

В последнем случае результат проведения государственной итоговой аттестации подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передаётся в государственную экзаменационную комиссию для реализации

решения комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию в дополнительные сроки, установленные образовательной организацией.

Для рассмотрения апелляции о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации, полученными при защите выпускной квалификационной работы, секретарь государственной экзаменационной комиссии не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию выпускную квалификационную работу, протокол заседания государственной экзаменационной комиссии и заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при защите подавшего апелляцию выпускника.

Для рассмотрения апелляции о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации, полученными при сдаче государственного экзамена, секретарь государственной экзаменационной комиссии не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, письменные ответы выпускника (при их наличии) и заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного экзамена.

В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата государственной итоговой аттестации либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственной итоговой аттестации. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передаётся в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов государственной итоговой аттестации выпускника и выставления новых.

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 (под роспись) в течение трёх рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем и секретарём апелляционной комиссии и хранится в архиве образовательной организации.



**Примерные темы выпускных квалификационных работ по специальности**

1. Разработка конструкции и технологического процесса сборки платы беспроводного средства связи
2. Разработка конструкции и технологического процесса сборки платы радиоприемника для приема радиостанций ЧМ и FM диапазонов
3. Разработка конструкции и технологического процесса сборки платы радиоприемника с высокой чувствительностью и хорошим стереозвучанием
4. Разработка конструкции и технологического процесса сборки платы антенного усилителя
5. Разработка конструкции и технологического процесса сборки платы передатчика ОПС
6. Разработка конструкции и технологического процесса сборки платы приемника ОПС
7. Разработка конструкции и технологического процесса сборки платы охранного устройства для большой территории
8. Разработка конструкции и технологического процесса сборки платы импульсного блока питания
9. Разработка конструкции и технологического процесса сборки платы охранного сигнализатора
10. Разработка конструкции и технологического процесса сборки платы устройства для дистанционного управления
11. Разработка конструкции и технологического процесса сборки платы лабораторного блока питания
12. Разработка конструкции и технологического процесса сборки платы импульсного источника питания на 12В
13. Разработка конструкции и технологического процесса сборки платы передатчика FM диапазона
14. Разработка конструкции и технологического процесса сборки платы устройства управления на микроконтроллере
15. Разработка технологии диагностики и технического обслуживание радиоэлектронного средства бытового назначения (наименование средства).
16. Разработка бытового радиоэлектронного устройства (наименование устройства).
17. Разработка радиотехнического устройства обнаружения ближней дальности.
18. Разработка интерфейса управления транспортного средства с повышенной устойчивостью к электромагнитным помехам на основе оптоволоконных технологий.
19. Разработка диагностического стенда для поиска неисправностей в радиоэлектронном устройстве (наименование устройства).
20. Разработка гетеродинного приемного тракта FM-диапазона
21. Разработка проекта оборудования помещений частного коттеджа автоматической установкой охранно-пожарной сигнализации.
22. Разработка системы охранно-пожарной сигнализации (название организации).
23. Разработка проекта оборудования радиоканальной системой пожарной сигнализации помещения (название организации).
24. Разработка проекта автоматической установки охранной сигнализации в здании общеобразовательной школы.
25. Разработка проекта оборудования офисного здания радиоканальной системой охранно -пожарной сигнализации.

26. Разработка проекта автоматической установки охранно-пожарной сигнализации и СОУЭ в помещениях спортивного комплекса.
27. Разработка проекта автоматической установки ОПС и СОУЭ в здании народного суда.
28. Проектирование системы охранно-пожарной сигнализации (название организации).
29. Проектирование системы охранно-пожарной сигнализации продовольственного магазина
30. Разработка системы охранно-пожарной сигнализации культурно-развлекательного центра
31. Разработка системы охранно-пожарной сигнализации отдельно стоящего магазина

к ОПОП по специальности  
**12.02.03 Радиэлектронные приборы и устройства**

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж электроники и приборостроения»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Для специальности: **12.02.03 Радиэлектронные приборы и устройства**

**ПАСПОРТ  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Экспертная оценка в рамках демонстрационного экзамена, защита ВКР</p>
	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p>	<p>Экспертная оценка в рамках демонстрационного экзамена, защита ВКР</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>Экспертная оценка в рамках демонстрационного экзамена, защита ВКР</p>

	<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;</p>	<p>Экспертная оценка в рамках демонстрационного экзамена, защита ВКР</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>	<p>Экспертная оценка в рамках демонстрационного экзамена, защита ВКР</p>
	<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p>	<p>Экспертная оценка в рамках демонстрационного экзамена, защита ВКР</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p><b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>	<p>Экспертная оценка в рамках демонстрационного экзамена, защита ВКР</p>

	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Экспертная оценка в рамках демонстрационного экзамена, защита ВКР
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	Экспертная оценка в рамках демонстрационного экзамена, защита ВКР
	<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Экспертная оценка в рамках демонстрационного экзамена, защита ВКР
ОК 06. Проявлять гражданско патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	Экспертная оценка в рамках демонстрационного экзамена, защита ВКР
	<b>Знания:</b> сущность гражданско патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	Экспертная оценка в рамках демонстрационного экзамена, защита ВКР
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения	Экспертная оценка в рамках демонстрационного экзамена, защита ВКР
	<b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Экспертная оценка в рамках демонстрационного экзамена, защита ВКР

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<p><b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p>	Экспертная оценка в рамках демонстрационного экзамена, защита ВКР
	<p><b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности</p>	Экспертная оценка в рамках демонстрационного экзамена, защита ВКР
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p><b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	Экспертная оценка в рамках демонстрационного экзамена, защита ВКР
	<p><b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	Экспертная оценка в рамках демонстрационного экзамена, защита ВКР

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
-------------------	--------------------------------	---------------------------------

<p><i>ВД 1      Разработка конструкции блоков с низкой плотностью компоновки элементов</i></p>	<p><i>ПК 1.1. Анализировать техническое задание с последующим выбором оптимального решения</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b> анализа технического задания на разработку блоков с низкой плотностью компоновки элементов; выбора данных из справочной и нормативно-технической документации в соответствии с установленным заданием. <b>Умения:</b> понимать задачу, поставленную в техническом задании; использовать техническую документацию, в том числе на иностранном языке; планировать порядок разработки модели конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов; работать с доступными источниками информации и базами данных; систематизировать полученную информацию. планировать порядок разработки модели конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов; <b>Знания:</b> основы схемотехники; номенклатура радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики; типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов; типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств;</p>
	<p><i>ПК 1.2. Выполнять расчеты и анализ параметров конструкций блоков с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b> компоновочных расчетов блоков с низкой плотностью компоновки элементов; разработки электрических схем радиоэлектронных приборов и устройств средней сложности с применением прикладных программ; <b>Умения:</b> производить расчеты параметров элементов и узлов радиоэлектронных устройств; выполнять радиотехнические расчеты электрических величин различных электрических и электронных схем; анализировать результаты расчетов; выполнять поиск данных о блоках с низкой плотностью компоновки элементов в электронных справочных системах и библиотеках; выполнять компоновочные расчеты блоков с низкой плотностью компоновки элементов; рассчитывать показатели надежности конструируемого прибора; <b>Знания:</b> основы схемотехники; основные принципы работы конструируемой радиоэлектронной аппаратуры; методы проведения несложных технических расчетов блоков с низкой плотностью компоновки элементов;</p>



		<p>требования, предъявляемые к конструкциям блоков с низкой плотностью компоновки элементов;</p> <p>основные термины и определения теории надежности;</p> <p>пути повышения надежности изделий;</p> <p>методику расчета надежности;</p>
	<p><i>ПК 1.3. Разрабатывать конструкцию блоков с низкой плотностью компоновки элементов с применением информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ).</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>разработки электрических схем, конструкции радиоэлектронных устройств и систем средней сложности с применением прикладных программ;</p> <p>разработки и анализа вариантов конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов на основе изучения литературы и прототипов;</p> <p>компьютерного моделирования конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>выполнять конструирование блоков с низкой плотностью компоновки элементов;</p> <p>осуществлять компьютерное моделирование конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов;</p> <p>применять в работе систему автоматизированного проектирования.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>базовая техническая терминология в области разработки конструкторской документации;</p> <p>основы конструирования радиоэлектронных устройств и систем;</p> <p>методы конструирования блоков с низкой плотностью компоновки элементов;</p> <p>факторы, влияющие на функционирование радиоэлектронных приборов и устройств;</p> <p>способы защиты радиоэлектронных приборов от влияния дестабилизирующих факторов;</p> <p>программ для конструирования радиоэлектронных блоков.</p>
	<p><i>ПК 1.4. Оформлять конструкторскую документацию на блоки с низкой плотностью компоновки элементов с применением ИКТ.</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>оформления конструкторской документации на радиоэлектронные средства и системы;</p> <p>разработки чертежей сборочных единиц для радиоэлектронных блоков;</p> <p>оформления пояснительных записок при разработке конструкторской документации.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>использовать справочные материалы для корректного оформления и составления конструкторской документации;</p> <p>оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;</p> <p>анализировать и оцифровывать конструкторскую документацию прототипов;</p> <p>применять прикладные компьютерные программы для оформления конструкторских документов.</p> <p><b>Знания:</b></p>

		<p>УГО цифровых и аналоговых компонентов и устройств;</p> <p>требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД), государственных стандартов, в области конструирования радиоэлектронных блоков;</p> <p>прикладные компьютерные программы для создания графических документов;</p> <p>прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов;</p> <p>методы оцифровки конструкторской документации прототипов;</p>
<p><i>ВД 2      Разработка технологических процессов изготовления, сборки и испытаний блоков с низкой плотностью компоновки элементов</i></p>	<p><i>ПК 2.1. Анализировать конструкторскую документацию.</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>анализа конструкторской документации, технологических возможностей организации; определения сложности конструкции; проверки конструкторской документации на технологичность.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>читать чертежи;</p> <p>выбирать виды и методы анализа конструкторской документации;</p> <p>анализировать конструкторскую документацию;</p> <p>определять сложность конструкции;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>профессиональная терминология и на английском языке в то числе;</p> <p>преобразование конструкторской документации в форму, удобную для принятия технологических решений;</p> <p>виды и методы анализа конструкторской документации.</p>
	<p><i>ПК 2.2. Разрабатывать технологические процессы средней сложности с применением ИКТ.</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>разработки типовых технологических процессов изготовления, сборки и испытаний радиоэлектронных приборов и устройств;</p> <p>выбора технологического оборудования по технологическому процессу;</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>выполнять несложные технологические расчеты;</p> <p>определять трудоемкость изготовления изделия по технологическому процессу;</p> <p>выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку (инструменты и приспособления), осуществлять входной и другие виды контроля по технологическому процессу;</p> <p>контролировать соблюдение технологической дисциплины;</p> <p>разрабатывать методику измерения параметров отдельных узлов;</p> <p>выбирать средства измерений и выполнять контрольные и измерительные операции;</p> <p>разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытаний блоков с низкой плотностью компоновки элементов.</p> <p><b>Знания:</b></p>

		<p>типовые технологические процессы изготовления, сборки и испытаний радиоэлектронных приборов и устройств;</p> <p>технологическое оборудование;</p> <p>возможности автоматизированного проектирования технологических процессов;</p> <p>виды и возможности технологического оборудования, приспособлений, инструмента.</p>
	<p><i>ПК 2.3. Оформлять необходимую технологическую документацию</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b> оформления технологической документации ручным способом или с использованием информационных технологий;</p> <p><b>Умения:</b> составлять карты технологических процессов оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСТД; пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации;</p> <p><b>Знания:</b> назначение и виды технологической документации; требования Единой системы технологической документации (далее ЕСТД) и единой системы технологической подготовки производства; правила оформления технологической документации; прикладные компьютерные программы для оформления технологической документации.</p>
<p><i>ВД 3 Организация и управление структурного подразделения</i></p>	<p><i>ПК 3.1. Осуществлять планирование и организацию работы участка в рамках структурного подразделения</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b> планирования и организации работы в рамках структурного подразделения; руководства производственной деятельностью в рамках структурного подразделения проведения различных видов инструктажа;</p> <p><b>Умения:</b> планировать работу участка по установленным срокам производственных заданий по объему производства продукции (работ, услуг), заданной номенклатуре; планировать работу коллектива исполнителей, составлять календарный план работы структурного подразделения; рационально организовывать рабочие места, участвовать в расстановке кадров, обеспечивать их предметами и средствами труда; принимать и реализовывать управленческие решения; выбирать оптимальные решения при планировании работ в условиях нестандартных ситуаций;</p> <p><b>Знания:</b> цели и задачи структурного подразделения, рациональные методы планирования и организации производства; принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;</p>

		информационные технологии в сфере управления производством; требования охраны труда, производственной санитарии, электробезопасности и противопожарной защиты.
	<i>ПК 3.2. Осуществлять организацию деятельности трудового коллектива и контроль результатов выполнения заданий, взаимодействие с другими подразделениями</i>	<p><b>Практический опыт:</b> анализа процесса и результатов деятельности подразделения;</p> <p><b>Умения:</b> проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической, других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений с применением ИКТ; готовить предложения о поощрении рабочих или применении мер материального воздействия, о производственной и трудовой дисциплины; наложении дисциплинарных взысканий на нарушителей организовывать работу по повышению квалификации и профессионального мастерства рабочих и бригадиров, обучению их вторым и смежным профессиям, проводить воспитательную работу в коллективе; контролировать соблюдение правил техники; безопасности в структурном подразделении; обеспечивать исполнителей предметами, средствами труда и контролировать результат выполнения заданий; организовывать деятельность трудового коллектива; мотивировать работников на решение производственных задач; заполнять типовую документацию по оценке персонала; анализировать и оценивать качество персонала; управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками;</p> <p><b>Знания:</b> общие положения экономической теории; общие принципы управления персоналом; принципы делового общения в коллективе; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; законодательные акты и другие нормативные правовые акты, регулирующие правовые отношения в процессе профессиональной деятельности; функции, виды и психологию менеджмента; основы организации работы коллектива и исполнителей; особенности менеджмента в области профессиональной деятельности.</p>
	<i>ПК 3.3. Осуществлять контроль качества выпускаемой продукции и выполняемых работ.</i>	<p><b>Практический опыт:</b> проверки качества выпускаемой продукции или выполняемых работ;</p> <p><b>Умения:</b></p>

		<p>проверять качество выпускаемой продукции или выполняемых работ;</p> <p>осуществлять мероприятия по предупреждению брака и повышению качества продукции (работ, услуг);</p> <p>заполнять типовую документацию по оценке персонала;</p> <p>составлять документацию по управлению качеством продукции;</p> <p>рассчитывать экологический риск и оценивать ущерб окружающей среде;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>основные положения системы менеджмента качества (далее - СМК);</p> <p>методы и нормативную документацию по управлению качеством продукции;</p> <p>понятия, цели, задачи, методы и приемы организации и порядка проведения экоаудита;</p> <p>правила предъявления и рассмотрения рекламаций по качеству сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции.</p>
	<p><i>ПК 3.4. Проводить оценку экономической эффективности производственной деятельности структурного подразделения.</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>оценки экономической эффективности производственной деятельности участка с применением ИКТ;</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>анализировать результаты производственной деятельности;</p> <p>контролировать расходование фонда оплаты труда, установленного участка;</p> <p>обеспечивать правильность и своевременность оформления первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</p> <p>рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения;</p> <p>рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации, использования основного и вспомогательного оборудования;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли, организации;</p> <p>показатели их эффективного использования;</p> <p>механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;</p> <p>методику разработки бизнес-плана;</p>
<p><i>ВД 4 Выполнение работ профессии рабочих</i></p>	<p><i>ПК 4.1 Производить монтаж конструкций блоков, больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, оформления технической документации на монтаж радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>выполнять различные виды пайки и лужения;</p> <p>выполнять сварку деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизацию элементов конструкции;</p> <p>выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат;</p> <p>производить разделку концов кабелей и проводов,</p>

		<p>обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;</p> <p>изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы;</p> <p>собирать изделия по определенным схемам;</p> <p>изготавливать сборочные приспособления;</p> <p>производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;</p> <p>выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов;</p> <p>применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа;</p> <p>выполнять правила демонтажа печатных плат;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>общую технологию производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов;</p> <p>основные виды монтажных работ;</p> <p>основные электромонтажные операции;</p> <p>виды и назначение электромонтажных материалов;</p> <p>принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов;</p> <p>электромонтажные соединения;</p> <p>технологию монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p>технологическую последовательность и приемы монтажа больших групп радиоустройств</p>
	<p><i>ПК 4.2 Производить регулировку конструкций блоков, больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.</i></p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>регулировки узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, оформления технической документации на монтаж радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>использовать конструкторско-технологическую документацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять проверку работоспособности электрорадиоэлементов, контролировать сопротивление изоляции и проводников;</li> <li>- осуществлять проверку сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств;</li> <li>- читать конструкторскую и технологическую документацию;</li> <li>- соблюдать правила техники безопасности при выполнении измерений, проведение настройки и регулировки параметров электронных систем;</li> <li>- выполнять ремонт и техническое обслуживание различных видов электронных систем;</li> <li>- проводить анализ и применять результаты измерений для ремонта и технического обслуживания различных видов электронных систем;</li> <li>- подготавливать документацию по результатам проверки работоспособности электронных устройств и систем различного типа</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования ЕСКД и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);</li> <li>- технические требования к параметрам электрорадиоэлементов, способы их контроля и проверки;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>- способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;</li><li>- измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем;</li><li>- правила эксплуатации измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем;</li><li>- порядок выполнения периодического технического осмотра и ремонта электронных систем;</li><li>- правила оформления технической документации по результатам проверки работоспособности и проведению технического обслуживания и ремонта;</li><li>- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</li></ul>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Баллы
	Разработка конструкций типовых деталей и узлов радиоэлектронных приборных устройств и систем.	Анализ технического задания с последующим выбором оптимального решения. Выполнение типовых и специальных расчетов. Разработка конструкций изделий средней сложности с оформлением необходимой конструкторской документации на основе применения информационно-коммуникационных технологий. Анализ надежности изделия. Анализ технологичности конструкции изделия. Организация собственной деятельности, выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценивание эффективности и качества.	100
		ИТОГО	100

Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из столбальной шкалы в пятибалльную

Оценка	2	3	4	5
Оценка в баллах	0,00 – 19,99	20,00 – 39,99	40,00 – 69,99	70,00 - 100,00