

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к ОПОП-П по специальности
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ОГЛАВЛЕНИЕ

«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ».....	2
«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»	14
«СГ. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ».....	26
«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»	39
«СГ. 05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ».....	50
«СГ. 05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ».....	52
«СГ. 06 БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО».....	63
«СГ. 06 БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО».....	65
«ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ» ..	72
«ОП.02 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА».....	82
«ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ».....	92
«ОП.04 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»	102
«ОП.05 ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ И ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЙ».....	113
«ОП.06 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ».....	122
«ОП.07 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА».....	132
«ОП.08 «КОМПЕТЕНЦИИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ».....	Ошибка! Закладка не определена.
«ОП.09 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ».....	148

Приложение 2.1
к ОПОП-П по специальности
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Рабочая программа дисциплины

«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	4
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	5
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины</i>	6
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	7
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	12
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение.....</i>	12
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.01 История России»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.01 История России»: формирование представлений об истории России как истории Отечества, основных вехах истории, воспитание базовых национальных ценностей, уважения к истории, культуре, традициям. Дисциплина имеет также историко-просветительскую направленность, формируя у молодёжи способность и готовность к защите исторической правды и сохранению исторической памяти, противодействию фальсификации исторических фактов.

Дисциплина «СГ.01 История России» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> -выявлять существенные черты исторических событий, явлений, процессов; -систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; -сравнивать изученные исторические события, явления, процессы; -устанавливать причинно-следственные, пространственные, временные связи исторических событий, явлений, процессов; -характеризовать их итоги; -соотносить события истории родного края и истории России в XX – начале XXI в.; -определять современников исторических событий истории России и человечества в целом. 	<ul style="list-style-type: none"> -существенные черты исторических событий, явлений, процессов; -приемы систематизации исторической информации в соответствии с заданными критериями; -приемы сравнения изученных исторических событий, явлений, процессов; -причинно-следственные, пространственные, временные связи исторических событий, явлений, процессов, их итоги; -события истории родного края и истории России в XX – начале XXI в.; -современников исторических событий истории России и человечества в целом.
ОК02	<ul style="list-style-type: none"> -осуществлять с соблюдением правил информационной безопасности поиск исторической информации по истории России и зарубежных стран в справочной литературе, сети Интернет, средствах массовой информации для решения познавательных задач; -анализировать текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические карты/схемы, по истории России и зарубежных стран. 	<ul style="list-style-type: none"> -правила поиска с соблюдением правил информационной безопасности исторической информации по истории России и зарубежных стран в справочной литературе, сети Интернет, средствах массовой информации для решения познавательных задач; -приемы анализа текстовых, визуальных источников исторической информации, в том числе исторических карт/схем, по истории России и зарубежных стран.

ОК04	<p>-взаимодействовать с людьми другой культуры, национальной и религиозной принадлежности на основе ценностей современного российского общества: идеалов гуманизма, демократии, мира и взаимопонимания между народами, людьми разных культур; уважения к историческому наследию народов России;</p> <p>-осуществлять проектную деятельность в форме участия в подготовке учебных проектов по истории, в том числе – на региональном материале (с использованием ресурсов библиотек, музеев и т.д.)</p>	<p>-особенности и способы взаимодействия с людьми другой культуры, национальной и религиозной принадлежности на основе ценностей современного российского общества: идеалов гуманизма, демократии, мира и взаимопонимания между народами, людьми разных культур; уважения к историческому наследию народов России;</p> <p>-методы осуществления проектной деятельности в форме участия в подготовке учебных проектов по истории, в том числе – на региональном материале (с использованием ресурсов библиотек, музеев и т.д.)</p>
ОК05	<p>-составлять описание (реконструкцию) в устной и письменной форме исторических событий, явлений, процессов истории родного края, истории России и всемирной истории и их участников, образа жизни людей и его изменения в Новейшую эпоху;</p> <p>-формулировать и обосновывать собственную точку зрения (версию, оценку) с опорой на фактический материал, в том числе используя источники разных типов</p>	<p>-правила описания (реконструкции) в устной и письменной форме исторических событий, явлений, процессов истории родного края, истории России и всемирной истории и их участников, образа жизни людей и его изменения в Новейшую эпоху;</p> <p>-правила формулировки и обоснования собственной точки зрения (версии, оценки) с опорой на фактический материал, в том числе используя источники разных типов</p>
ОК06	<p>-защищать историческую правду, не допускать умаления подвига народа при защите Отечества, готовность давать отпор фальсификациям российской истории</p>	<p>-достижения страны и ее народа;</p> <p>-имена героев Северной, Крымской, Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн; исторических личностей, внёсших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России;</p> <p>-ключевые события, основные даты и этапы истории России и мира;</p> <p>-выдающихся деятелей отечественной и всемирной истории;</p> <p>-важнейшие достижения культуры, ценностные ориентиры</p>

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Не вводятся			

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	34	10
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в <i>форме дифференцированного зачета</i>)	2	-
Всего	36	10

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Россия – великая наша держава	Содержание	2/1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Гимн России. Становление духовных основ России. Место и роль России в мировом сообществе. Содружество народов России и единство российской цивилизации. Пространство России и его геополитическое, экономическое и культурное значение. Российские инновации и устремленность в будущее.	1	
	В том числе практических занятий	1	
	№1 Государственные символы России	1	
Тема 2. Александр Невский как спаситель Руси	Содержание	3/1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Выбор союзников Даниилом Галицким. Александр Ярославович. Невская битва и Ледовое побоище. Столкновение двух христианских течений: православие и католичество. Любечский съезд. Русь и Орда. Отношения Александра с Ордой.	2	
	В том числе практических занятий	1	
	№2 Работа с картой и историческими документами	1	
Тема 3. Смута и её преодоление	Содержание	3/1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Династический кризис и причины Смутного времени. Избрание государей посредством народного голосования. Столкновение с иностранными захватчиками и зарождение гражданско-патриотической идентичности в ходе 1-2 народного ополчений.	2	
	В том числе практических занятий	1	
	№3 Работа с историческими документами	1	
Тема 4. Волим под царя восточного, православного	Содержание	1/0	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Взаимоотношения России и Польши. Вопросы национальной и культурной идентичности приграничных княжеств западной и южной Руси (Запорожское казачество). Борьба за свободу под руководством Богдана Хмельницкого. Земский собор 1653 г. и Переяславская Рада 1654 г.	1	

Тема 5. Пётр Великий. Строитель великой империи	Содержание	3/1	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 06
	Взаимодействие Петра I с европейскими державами (Северная война, Прутские походы). Формирование нового курса развития России: западноориентированный подход. Россия – империя. Социальные, экономические и политические изменения в стране. Строительство великой империи: цена и результаты.	2	
	В том числе практических занятий	1	
	№4 Работа с картой и историческими документами	1	
Тема 6. Отторженная возвратих	Содержание	3/1	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 06
	Просвещённый абсолютизм в России. Положение Российской империи в мировом порядке: русско-турецкие войны (присоединение Крыма), разделы Речи Посполитой. Расцвет культуры Российской империи и её значение в мире. Строительство городов в Северном Причерноморье.	2	
	В том числе практических занятий	1	
	№6 Работа с контурной картой «Россия в 18 веке»	1	
Тема 7. Крымская война – «Пиррова победа Европы»	Содержание	2/1	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 06
	«Восточный вопрос». Положение держав в восточной Европе. Курс императора Николая I. Расстановка сил перед Крымской войной. Ход военных действий. Оборона Севастополя. Итоги Крымской войны.	1	
	В том числе практических занятий	1	
	№6 Работа с историческими документами, иллюстративным материалом	1	
Тема 8. Гибель империи	Содержание	3/1	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 06
	Первая русская революция 1905-1907 гг. Первая мировая война и её значение для российской истории: причины, предпосылки, ход военных действий (Брусилловский прорыв), расстановка сил. Февральская революция и Брестский мир. Октябрь 1917 г. как реакция на происходящие события: причины и ход Октябрьской революции. Гражданская война.	2	
	В том числе практических занятий	1	
	№7 Работа с картой и историческими документами	1	
Тема 9. От великих потрясений к Великой победе	Содержание	1/0	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 06
	Новая экономическая политика. Антирелигиозная компания. Коллективизация и ее последствия. Индустриализация. Патриотический поворот в идеологии советской власти и его выражение в Великой Отечественной Войне.	1	

Тема 10. Вставай, страна огромная	Содержание	3/1	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 06
	Причины и предпосылки Второй мировой войны. Основные этапы и события Великой Отечественной войны. Патриотический подъем народа в годы Отечественной Войны. Фронт и тыл. Защитники Родины пособники нацистов. Великая Отечественная война в исторической памяти нашего народа.	2	
	В том числе практических занятий	1	
	№8 Изучение документов Нюрнбергского процесса	1	
Тема 11. В буднях великих строек	Содержание	2/0	OK 01 OK 04 OK 05 OK 06
	Геополитические результаты Великой Отечественной. Экономика и общество СССР после Победы. Пути восстановления экономики – процессы и дискуссии. Экономическая модель послевоенного СССР, идеи социалистической автаркии. Продолжение и последующее сворачивание патриотического курса в идеологии. Атомный проект и создание советского ВПК. План преобразования природы.	2	
Тема 12. От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению	Содержание	1/0	OK 01 OK 04 OK 05 OK 06
	Идеология и действующие лица «перестройки». Россия и страны СНГ в 1990-е годы. Кризис экономики – цена реформ. Безработица и криминализация общества. Пропаганда деструктивных идеологий среди молодежи. Олигархизация. Конфликты на Северном Кавказе. Положение национальных меньшинств в новообразованном государстве.	1	
Тема 13. Россия. XXI век	Содержание	1/0	OK 01 OK 04 OK 05 OK 06
	Запрос на национальное возрождение в обществе. Укрепление патриотических настроений. Владимир Путин. Деолигархизация и укрепление вертикали власти. Курс на суверенную внешнюю политику: от Мюнхенской речи до операции в Сирии. Экономическое возрождение: энергетика, сельское хозяйство, национальные проекты. Возвращение ценностей в конституцию. Спецоперация по защите Донбасса.	1	
	Содержание	3/1	OK 01

Тема 14. История антироссийской пропаганды	Ливонская война – истоки русофобской мифологии. «Завещание Петра великого» - антироссийская фальшивка. Пропаганда Наполеона Бонапарта. Либеральная и революционная антироссийская пропаганда в Европе в XIX столетии и роль в ней российской революционной эмиграции. Образ большевистской угрозы в подготовке гитлеровской агрессии. Антисоветская пропаганда эпохи Холодной войны. Мифологемы и центры распространения современной русофобии.	2	OK 02 OK 04 OK 05 OK 06
	В том числе практических занятий	1	
	№9 Работа с историческими источниками и иллюстративным материалом	1	
Тема 15. Слава русского оружия	Содержание	2/1	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 06
	Ранние этапы истории русского оружейного дела: государев пушечный двор, тульские оружейники. Значение военно-промышленного комплекса в истории экономической модернизации Российской Империи: Путиловский и Обуховский заводы, развитие авиации. Сталинская индустриализация. Пятилетки. ВПК в эпоху Великой Отечественной Войны – всё для фронта, всё для победы. Космическая отрасль, авиация, ракетостроение, кораблестроения. Современный российский ВПК и его новейшие разработки.	1	
	В том числе практических занятий	1	
	№10 Новейшие разработки современного русского ВПК	1	
Тема 16. Россия в деле	Содержание	1/0	OK 01 OK 04 OK 05 OK 06
	Высокие технологии. Энергетика. Сельское хозяйство. Освоение Арктики. Развитие сообщений – дороги и мосты. Космос. Перспективы импортозамещения и технологических рывков.	1	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Артемов В.В., Лубченков Ю.Н. История (для всех специальностей СПО) [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Академия, 2020. – 256 с.;
2. Артемов В.В., Лубченков Ю.Н. История (для всех специальностей СПО) [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / ЭБС «Академия». – М.: Академия, 2020. – 256 с. – Режим доступа: <https://academia-library.ru/reader/?id=472941>;
3. Мединский В.Р., Торкунов А.В. История. История России. 1914-1945 годы. 10 класс. Базовый уровень [Текст]. – М.: Просвещение, 2024. – 494 с.;
4. Мединский В.Р., Торкунов А.В. История. История России. 1945 год - начало XXI века. 11 класс. Базовый уровень [Текст]. – М.: Просвещение, 2024. – 445 с.;

3.2.2. Дополнительные источники

1. Беловинский, Л. В. История русской материальной культуры: учеб. пособие / Л.В. Беловинский. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 512 с. — (Среднее профессиональное образование);
2. Кузнецов, И. Н. Отечественная история: учебник / И. Н. Кузнецов. — М.: ИНФРА-М, 2021. — 639 с. — (Среднее профессиональное образование);
3. Оришев, А. Б. История: от древних цивилизаций до конца XX в.: учебник / А. Б. Оришев, В. Н. Тарасенко. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2020. - 276 с. - (Среднее профессиональное образование);
4. Библиотека Гумер – гуманитарные науки. – URL: <http://www.gumer.info/> (дата обращения 11.05.2024). - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный;
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/>. - Текст: электронный;
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/>. - Текст: электронный.;
7. КиберЛенинка. - URL: <http://cyberleninka.ru/> - Текст: электронный.;
8. Министерство образования и науки Российской Федерации. - URL: <https://minobrnauki.gov.ru/> - Текст: электронный;
9. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> - Текст: электронный;
10. Российская национальная библиотека URL: <https://nlr.ru/>. - Текст: электронный;
11. Российское историческое общество. - URL: <https://historyrussia.org>. - Текст: электронный;
12. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений». - URL: <https://fipi.ru/>. - Текст: электронный ;
13. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/>. - Текст: электронный;
14. Федеральный портал «История.РФ». - URL: <https://histrf.ru>. - Текст: электронный;

15. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/>. - Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> -существенные черты исторических событий, явлений, процессов; -современников исторических событий истории России и человечества в целом; -достижения страны и ее народа; -имена героев Северной, Крымской, Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн; исторических личностей, внёсших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; -ключевые события, основные даты и этапы истории России и мира; -выдающихся деятелей отечественной и всемирной истории; -важнейшие достижения культуры, ценностные ориентиры. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выявлять существенные черты исторических событий, явлений, процессов; -сравнивать изученные исторические события, явления, процессы; -устанавливать причинно-следственные, пространственные, временные связи исторических событий, явлений, процессов; -осуществлять с соблюдением правил информационной безопасности поиск исторической информации по истории России и зарубежных стран в справочной литературе, сети Интернет, средствах массовой информации для решения познавательных задач; -анализировать текстовые, визуальные источники исторической информации, в том 	<ul style="list-style-type: none"> -точно перечисляет и описывает события, дает оценку основным историческим процессам; -оценивает международную значимость деятельности исторического деятеля; -четко и правильно отвечает на вопросы с привлечением исторических источников; -аргументированно описывает события истории, делает выводы, высказывает свое отношение, подтверждает примерами свое отношение к событиям; - выявляет взаимосвязи, видит и озвучивает ошибки, приводит различия между фактами и следствиями; -выделяет в общем контексте истории ключевые события, даты, имена исторических деятелей; -устанавливает причинно-следственные связи событий истории; -демонстрирует способность сделать правильный нравственный, социальный, политический выбор 	<p>Устный опрос. Тестирование. Выполнение практических заданий. Выполнение индивидуальных заданий. дифференцированный зачет</p>

<p>числе исторические карты/схемы, по истории России и зарубежных стран;</p> <p>-осуществлять проектную деятельность в форме участия в подготовке учебных проектов по истории;</p> <p>-составлять описание (реконструкцию) в устной и письменной форме исторических событий, явлений, процессов истории родного края, истории России и всемирной истории и их участников, образа жизни людей и его изменения в Новейшую эпоху;</p> <p>-формулировать и обосновывать собственную точку зрения (версию, оценку) с опорой на фактический материал;</p> <p>-защищать историческую правду, не допускать умаления подвига народа при защите Отечества, готовность давать отпор фальсификациям российской истории</p>		
--	--	--

Приложение 2.2
к ОПОП-П по специальности
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Рабочая программа дисциплины

«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика.....	15
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>15</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины.....</i>	<i>15</i>
1.3 <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	<i>16</i>
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	16
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>16</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины.....</i>	<i>19</i>
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	<i>20</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>24</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	25

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины: формирование навыков иноязычной речи как инструмента коммуникации в области профессиональной деятельности.

Дисциплина «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 02 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы	лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	-
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	-
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии	лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем) общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика)	-
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые	правила чтения текстов профессиональной направленности	-

государственном и иностранном языках	профессиональные темы		
ПК 1.1 Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа ПК 1.2 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа ПК 1.3 Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы понимать тексты на базовые профессиональные темы общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы	формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии. правила чтения текстов профессиональной направленности лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	владения профессиональной лексикой употребления грамматического материала для построения предложений построения устных монологических и диалогических высказываний на профессиональные темы владения правилами чтения и перевода профессиональных текстов
ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования	понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке	владения профессиональной лексикой употребления грамматического материала для построения предложений построения устных монологических и диалогических высказываний на профессиональные темы владения правилами чтения и перевода профессиональных текстов
ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа	составлять простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы	формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии.	владения профессиональной лексикой употребления грамматического материала для

<p>ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа</p> <p>ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа</p>	<p>общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы</p>		<p>построения предложений</p> <p>построения устных монологических и диалогических высказываний на профессиональные темы</p> <p>владения правилами чтения и перевода профессиональных текстов</p>
<p>ПК 4.1. Составлять алгоритмы и структуру программного кода для микропроцессорных систем</p> <p>ПК 4.2. Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования</p>	<p>общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы переводить иностранные тексты профессиональной направленности (со словарем) самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас.</p>	<p>лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p>	<p>владения профессиональной лексикой</p> <p>употребления грамматического материала для построения предложений</p> <p>построения устных монологических и диалогических высказываний на профессиональные темы</p> <p>владения правилами чтения и перевода профессиональных текстов</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	114	112
Практические занятия	112	112
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета		
Всего	116	112

2.2. Содержание дисциплины

**Все занятия дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» проводятся в форме практической подготовки*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий*	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Роль иностранного языка в профессиональной деятельности		35/34	
Тема 1.1. Страна изучаемого языка, ее культура и обычаи	Содержание практических занятий	4/4	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1–1.3 ПК 2.1–2.2 ПК 3.1–3.3 ПК 4.1–4.2
	№1. Иностранный язык как средство международного общения в современном мире.	1	
	№2. Визитные карточки англоговорящих стран. Культура, экономика, достопримечательности и традиции.	3	
Тема 1.2. Роль образования в современном мире	Содержание практических занятий	6/6	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1–1.3 ПК 2.1–2.2 ПК 3.1–3.3 ПК 4.1–4.2
	№3. Система образования в стране изучаемого языка	2	
	№4. Система образования в России	2	
	№5. Роль образования в моей жизни	2	
Тема 1.3. Значение иностранного языка в освоении профессии	Содержание практических занятий	6/6	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1–1.3 ПК 2.1–2.2 ПК 3.1–3.3 ПК 4.1–4.2
	№6. Моя будущая профессия	2	
	№7. Взаимосвязь иностранного языка и моей профессии	2	
	№8. Проблема выбора профессии и дальнейшее саморазвитие	2	
Тема 1.4. Основы делового общения	Содержание практических занятий	9/8	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1–1.3
	№9. Правила делового общения. Деловой разговор.	2	
	№10. Деловой разговор по телефону. Назначение деловой встречи.	2	

	№11. Деловое письмо. Правила написания делового письма. Перевод и написание деловых писем	4	ПК 2.1–2.2 ПК 3.1–3.3 ПК 4.1–4.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Написание делового письма	1	
Тема 1.5. Рынок труда, трудоустройство и карьера	Содержание практических занятий	10/10	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1–1.3 ПК 2.1–2.2 ПК 3.1–3.3 ПК 4.1–4.2
	№12. Трудоустройство на работу.	2	
	№13. Составление резюме и портфолио для работодателя	3	
	№14. Интервью и собеседование	2	
	№15. Деловая игра «Собеседование с работодателем в кадровом агентстве»/ Составление диалогов и проведение ролевой игры по темам: «Личная встреча с работодателем», «Беседа претендента на вакансию по телефону», «Переписка в интернете»	3	
Раздел 2. Научно-технический прогресс: открытия, которые потрясли мир		8/8	
Тема 2.1. Достижения и инновации в науке и технике и их изобретатели. Отраслевые выставки	Содержание практических занятий	8/8	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1–1.3 ПК 2.1–2.2 ПК 3.1–3.3 ПК 4.1–4.2
	№16. Великие умы человечества и их изобретения. Вклад российских ученых в развитие науки и техники.	4	
	№17. Отраслевые выставки и ярмарки	2	
	№18. Достижения в области науки и техники, изменившие жизнь	2	
Раздел 3. Чемпионат профессионального мастерства		8/8	
Тема 3.1. Чемпионаты профессионального мастерства: от прошлого к настоящему	Содержание практических занятий	8	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1–1.3 ПК 2.1–2.2 ПК 3.1–3.3 ПК 4.1–4.2
	№19. Конкурсы профессионального мастерства. Конкурсное движение в России	2	
	№20. Чемпионат «Профессионалы» - точка роста будущего специалиста	2	
	№21. Знакомство с технической документацией конкурсов профессионального мастерства (определение тематики и назначения текста; знакомство со структурой документов). Задания чемпионата профессионального мастерства.	2	
	№22. Участие в чемпионатном движении	2	
Раздел 4. Профессиональное содержание		63/62	
Тема 4.1.	Содержание практических занятий	17/16	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1–1.3
	№23. Электрический ток и источники электрического тока	4	
	№24. Проводники, полупроводники и диэлектрики	2	

Основы электротехники и радиоэлектроники	№25. Электронные компоненты (пассивные и активные)	4	ПК 2.1–2.2 ПК 3.1–3.3 ПК 4.1–4.2
	№26. Электронные устройства	2	
	№27. Электрические цепи	2	
	№28. Основные законы электротехники. Закон Ома	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Перевод технического текста	1	
Тема 4.2. Инструменты и оборудование	Содержание практических занятий	8/8	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1–1.3 ПК 2.1–2.2 ПК 3.1–3.3 ПК 4.1–4.2
	№29. Электроизмерительные приборы.	2	
	№30. Инструменты и оборудование для монтажа и демонтажа электронных компонентов и устройств	4	
	№31. Контрольно-измерительные приборы для диагностики и регулировки электронных компонентов и устройств.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.3. Монтаж, демонтаж, диагностика и регулировка электронных компонентов и устройств	Содержание практических занятий	12/12	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1–1.3 ПК 2.1–2.2 ПК 3.1–3.3 ПК 4.1–4.2
	№32. Монтаж электронных компонентов на <i>печатные платы</i> .	2	
	№33. Технология сквозного монтажа (ТНТ)	2	
	№34. Технология поверхностного монтажа (SMT)	2	
	№35. Демонтаж электронных компонентов и устройств	2	
	№36. Диагностика и регулировка электронных компонентов и устройств	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.5. Техника безопасности и охрана труда	Содержание практических занятий	12/12	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1–1.3 ПК 2.1–2.2 ПК 3.1–3.3 ПК 4.1–4.2
	№37. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов	2	
	№38. Чтение и перевод (со словарем) текстов по теме «Техника безопасности и охрана труда». Ответы на вопросы	4	
	№39. Работа с документацией по технике безопасности (чтение, перевод, ответы на вопросы)	2	
	№40. «Safety first /Безопасность превыше всего». Дискуссия по требованиям техники безопасности на мировых чемпионатах по профессиональным компетенциям	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 4.6. Микроэлектроника. Настоящее и будущее	Содержание практических занятий	14/14	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1–1.3 ПК 2.1–2.2 ПК 3.1–3.3 ПК 4.1–4.2
	№41. <i>История развития микроэлектроники.</i>	2	
	№42. Микроэлектроника и микроминиатюризация	2	
	№43. Интегральные схемы	4	
	№44. Микроконтроллеры	4	
	№45. Искусственный интеллект, его роль и перспективы развития	2	
	В том самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		116/112	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Иностранного языка, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Байдикова, Н. Л. Английский язык для технических направлений (В1–В2) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Байдикова, Е. С. Давиденко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10078-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474887>

2. Голубев А.П., Коржавый А.П., Смирнова И.Б. Английский язык для технических специальностей [Текст]: учебник для студ. учрежд. сред. проф. образования. – М.: Академия, 2020. – 208 с.

3. Коваленко, И. Ю. Английский язык для инженеров : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Коваленко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02712-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469541>

4. Кохан, О. В. Английский язык для технических специальностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Кохан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08983-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471129>

5. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (А1) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 207 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12346-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475659>

6. Левченко, В. В. Английский язык. General English : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Левченко, Е. Е. Долгалёва, О. В. Мещерякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01553-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413790>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. British Council [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.britishcouncil.org/> (для авторизир. пользователей)

2. Handouts Online [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.handoutsonline.com/>

3. Learning English. Inspiring language learning [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.bbc.co.uk/learningenglish/>

4. Macmillan education [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.macmillanenglish.com>

5. Videonation Network [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.bbc.co.uk/videonation/network/index.shtml>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i> лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем); общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика); правила чтения текстов профессиональной направленности; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке; формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии.</p> <p><i>Умеет:</i> строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p>	<p>владеет лексическим и грамматическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>владеет лексическим и грамматическим минимумом, необходимым для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем);</p> <p>демонстрирует знания при употреблении глаголов (общая и профессиональная лексика);</p> <p>демонстрирует знания правил чтения текстов профессиональной направленности;</p> <p>демонстрирует способность построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>демонстрирует знания правил речевого этикета и социокультурных норм общения на иностранном языке;</p> <p>демонстрирует знания форм и видов устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии.</p> <p>строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>взаимодействует в коллективе, принимает участие в диалогах на</p>	<p>Письменный и устный опрос. Тестирование. Дискуссия. Выполнение упражнений. Составление диалогов; Участие в диалогах, ролевых играх. Практические задания по работе с информацией, документами, профессиональной литературой</p> <p>Дискуссия. Выполнение упражнений. Составление диалогов;</p>

<p>взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы;</p> <p>применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии;</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы;</p> <p>понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>составлять простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы;</p> <p>общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</p> <p>переводить иностранные тексты профессионально направленности (со словарем);</p> <p>самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас</p>	<p>общие и профессиональные темы;</p> <p>применяет различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии;</p> <p>понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы;</p> <p>понимает тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>составляет простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы;</p> <p>общается (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</p> <p>переводит иностранные тексты профессионально направленности (со словарем);</p> <p>совершенствует устную и письменную речь, пополняет словарный запас</p>	<p>Участие в диалогах, ролевых играх.</p> <p>Практические задания по работе с информацией, документами, профессиональной литературой</p>
--	--	--

Приложение 2.3
к ОПОП-П по специальности
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Рабочая программа дисциплины
«СГ. 03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика.....	29
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	29
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины.....</i>	29
1.3 <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	30
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	30
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	30
2.2. <i>Содержание дисциплины.....</i>	31
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	36
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	36
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	36
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	37

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.03 Безопасность жизнедеятельности» является формирование культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> -пользоваться первичными средствами пожаротушения; -применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера и при угрозе террористического акта; -применять правила поведения и действия по сигналам гражданской обороны; -соблюдать нормы экологической безопасности; -владеть общей физической и строевой подготовкой; -осуществлять профилактику инфекционных заболеваний; 	<ul style="list-style-type: none"> -основы пожаробезопасности и электробезопасности; -меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; -способы защиты населения от оружия массового поражения; -задачи и основные мероприятия гражданской обороны; -классификация и общие признаки инфекционных заболеваний; -основы здорового образа жизни
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> -прогнозировать развитие событий и оценку последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму; -определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; -определять показатели здоровья и оценивать физическое состояние; -составлять индивидуальные карты здоровья с режимом дня, графиком питания 	<ul style="list-style-type: none"> -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; -задачи и основные мероприятия гражданской обороны; -область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> -применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях 	<ul style="list-style-type: none"> -меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;

Код ОК	Уметь	Знать
	<p>природного и техногенного характера и при угрозе террористического акта;</p> <p>-применять правила поведения и действия по сигналам гражданской обороны;</p> <p>-оказывать первую медицинскую помощь в различных ситуациях;</p> <p>-определять виды Вооруженных Сил, рода войск;</p> <p>-ориентироваться в воинских званиях военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации;</p> <p>-пользоваться знаниями в области обязательной подготовки граждан к военной службе;</p> <p>- демонстрировать основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим;</p>	<p>-область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</p> <p>-основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим;</p> <p>-задачи и основные мероприятия гражданской обороны;</p> <p>-основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</p> <p>-организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке</p>
ОК 07	<p>-обеспечивать устойчивость объектов экономики;</p> <p>-соблюдать нормы экологической безопасности;</p>	<p>-задачи и основные мероприятия гражданской обороны;</p> <p>-общие характеристики поражений организма человека от воздействия опасных факторов</p>

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Не вводятся			

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	67	48
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1	
Всего	68	48

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Использование на рабочем месте средств индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС 2. Правила поведения и действия по сигналам гражданской обороны 3. Использование средств пожаротушения. 4. Изучение и отработка моделей поведения при чрезвычайных ситуациях техногенного характера. 5. Правила поведения населения и действия сил и средств ГО в условиях военного времени и в зонах радиоактивного, химического и биологического заражения. 6. Практическое выполнение нормативов по использованию средств индивидуальной защиты. 7. Обеспечение безопасности населения при обнаружении подозрительных предметов, угрозе совершения и совершённом теракте и в случае захвата в заложники. 	14	
Раздел 2. Основы военной службы и медицинской подготовки		48/34	
Модуль «Основы военной службы» (для юношей)»		48/34	
Тема 2.1. Основы военной безопасности Российской Федерации	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, 02, 04, 07
	Россия в современном мире, оборона страны как обязательное условие мирного социально-экономического развития Российской Федерации и обеспечение её военной безопасности. Военная служба в исторической ретроспективе и перспективе. Виды Вооруженных Сил Российской Федерации, рода войск, история их создания, их основные задачи. Руководство и управление Вооруженными Силами. Организация обороны Российской Федерации	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Виды и рода Вооруженных Сил РФ. 2. Изучение основных видов вооружения, военной техники Вооруженных Сил Российской Федерации.	2	
Тема 2.2. Организационные и правовые основы военной службы в Российской Федерации	Содержание учебного материала	12/10	ОК 01, 02, 04, 07
	Военная служба как вид федеральной государственной службы и разновидность профессиональной служебной деятельности: особенности и предназначение. Правовой статус военнослужащих. Права и обязанности военнослужащих. Социальное обеспечение военнослужащих. Понятие и сущность воинской обязанности. Воинский учет граждан. Призыв граждан на военную службу. Медицинское освидетельствование и обследование граждан при постановке их на воинский учет и при призыве на военную службу. Обязательная и добровольная подготовка граждан к военной службе. Начало, срок и окончание военной службы. Увольнение с военной службы. Прохождение военной службы	2	

	по призыву, по контракту. Альтернативная гражданская служба. Ответственность военнослужащих. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации		
	В том числе практических занятий	10	
	1. Самоподготовка будущего призывника к осуществлению военной деятельности 2. Воинская обязанность и комплектование Вооруженных Сил Российской Федерации личным составом. 3. Решение ситуационных задач по теме «Прохождение воинской службы по призыву и по контракту». 4. Воинские звания военнослужащих. 5. Решение ситуационных задач по теме «Военнослужащие и взаимоотношения между ними». 6. Внутренний порядок в воинской части и распределение времени согласно распорядку дня. 7. Состав суточного наряда части и подразделения, их задачи.	10	
Тема 2.3. Основы строевой и физической подготовки	Содержание учебного материала	8/6	ОК 01, 02, 04, 07
	Строевая подготовка: строи и управление ими, строевые приемы и движение без оружия, строевые приемы и движение с оружием, выполнение воинского приветствия, выход из строя и возвращение в строй, подход к начальнику и отход от него, строи отделения, действия военнослужащих у автомобилей и на автомобилях. Цель и задачи физической подготовки, содержание, средства физической подготовки. Этапы проведения физической подготовки военнослужащих. Техника выполнения физических упражнений и формирования двигательных навыков. Основные формы проведения физической подготовки: учебные занятия, утренняя физическая зарядка, попутные физические тренировки	2	
	В том числе практических занятий	6	
	1. Строевая и физическая подготовка 2. Строевая стойка и повороты на месте. 3. Движение строевым шагом. 4. Повороты в движении. 5. Выполнение воинского приветствия на месте и в движении. 6. Выход из строя и постановка в строй. Подход к начальнику и отход от него.	6	
Тема 2.4. Основы огневой подготовки	Содержание учебного материала	16/14	ОК 01, 02, 04, 07
	Понятие «огневая подготовка». Требования к организации, порядку и мерам безопасности во время стрельб и тренировок. Правила безопасного обращения с оружием. Изучение условий выполнения упражнения начальных стрельб из стрелкового оружия. Способы удержания оружия и правильность прицеливания. Материальная часть автомата	2	

	Калашникова, разборка, сборка, чистка, смазка и хранение автомата, осмотр и подготовка автомата к стрельбе, ведение огня из автомата, ручные осколочные гранаты		
	В том числе практических занятий	14	
	1. Отработка начальных навыков обращения с оружием 2. Неполная разборка и сборка после неполной разборки АК-74. 3. Сдача нормативов по неполной разборке и сборке после неполной разборки АК-74. 4. Снаряжение магазина от АК-74 патронами. 5. Сдача норматива по снаряжению магазина АК-74 патронами. 6. Стрельба из пневматического оружия в стрелковом тире. 7. Устройство и тактико-технические характеристики гранат.	14	
Тема 2.5. Основы тактической подготовки	Содержание учебного материала	1/0	ОК 01, 02, 04, 07
	Основы общевойскового боя. Основные понятия общевойскового боя (бой, удар, огонь, маневр). Виды маневра. Походный, предбоевой и боевой порядок действия подразделений. Оборона, ее задачи и принципы. Наступление, задачи и способы	1	
Тема 2.6. Основы военной топографии	Содержание учебного материала	1/0	ОК 01, 02, 04, 07
	Местность как элемент боевой обстановки. Тактические свойства местности, основные её разновидности и влияние на боевые действия войск. Сезонные изменения тактических свойств местности. Типы укрытий на разных типах местности (горная, степь, лес и т.д.)	1	
Тема 2.7. Основы инженерной подготовки	Содержание учебного материала	1/0	ОК 01, 02, 04, 07
	Порядок оборудования позиции отделения. Назначение, размеры и последовательность оборудования окопа для стрелка. Шанцевый инструмент, его назначение, применение и сбережение	1	
Тема 2.8. Основы военно-медицинской подготовки. Тактическая медицина	Содержание учебного материала	3/2	ОК 01, 02, 04, 07
	Виды боевых ранений и опасность их получения. Состав и назначение штатных и подручных средств первой помощи. Алгоритм оказания первой помощи при различных состояниях, в т.ч. боевых ранений. Условные зоны оказания первой помощи: характеристика особенностей «красной», «желтой» и «зеленой» зон. Объем мероприятий первой помощи в каждой зоне. Порядок выполнения мероприятий первой помощи в каждой зоне.	1	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Общие принципы оказания первой медико-санитарной помощи. Методы доврачебной реанимации	2	
Тема 2.9. Символы воинской чести. Боевые традиции	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01, 02, 04, 07
	Боевое Знамя части – символ воинской чести, доблести и славы. Боевые традиции Вооруженных сил РФ. Ордена – почетные награды за воинские отличия в бою и заслуги в военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации. Патриотизм и верность воинскому долгу. Дружба, войсковое товарищество.	2	

Вооруженных Сил России			
Модуль «Основы медицинских знаний» (для девушек)		48/34	
Тема 2.1. Общие правила оказания первой помощи	Содержание учебного материала		ОК 01, 02, 04, 07
	Оценка состояния пострадавшего. Общая характеристика поражений организма человека от воздействия опасных факторов. Общие правила и порядок оказания первой медицинской помощи. Первая доврачебная помощь при различных повреждениях и состояниях организма. Транспортная иммобилизация и транспортирование пострадавших при различных повреждениях	5	
	В том числе практических занятий	28	
	Общие принципы оказания первой медико-санитарной помощи. Методы доврачебной реанимации Первая помощь при отсутствии сознания, при остановке дыхания и отсутствии кровообращения (остановке сердца) Первая помощь при наружных кровотечениях, при травмах различных областей тела Наложение повязок на голову, туловище, верхние и нижние конечности Первая помощь при ожогах и воздействии высоких температур, при воздействии низких температур Первая помощь при попадании инородных тел в верхние дыхательные пути, при отравлениях	28	
Тема 2.2. Профилактика инфекционных заболеваний	Содержание учебного материала	7/2	ОК 01, 02, 04, 07
	Из истории инфекционных болезней. Классификация инфекционных заболеваний. Общие признаки инфекционных заболеваний. Естественный микробный фон кожи. Патогенные микроорганизмы. Бессимптомная латентная инфекция. Инфекционные заболевания и бактерионосительство. Периоды протекания инфекционных заболеваний. Воздушно-капельные инфекции. Желудочно-кишечные инфекции. Пищевые отравления бактериальными токсинами. Определение понятия «иммунитет». Виды и подвиды иммунитета. Антигены и антитела. Формы приобретенного иммунитета. Иммунитет и восприимчивость к инфекционным заболеваниям. Методы иммунопрофилактики. Общие принципы профилактики инфекционных заболеваний.	5	
	В том числе практических занятий	2	
	Правила госпитализации инфекционных больных	2	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	8/4	

Обеспечение здорового образа жизни	Здоровье и факторы его формирования. Здоровый образ жизни и его составляющие. Двигательная активность и здоровье. Питание и здоровье. Вредные привычки. Факторы риска. Понятие об иммунитете и его видах	4	ОК 01, 02, 04, 07
	В том числе практических занятий	4	
	Показатели здоровья и факторы, их определяющие	2	
	Оценка физического состояния	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего		68/48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Основы безопасности жизнедеятельности», оснащен в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Сапронов Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Академия, 2023. – 352 с;

1. Косолапова Н. В., Прокопенко Н. А. Основы безопасности жизнедеятельности: учебник для нач. и сред. проф. образования. - М.: 2021;

2. Косолапова Н. В., Прокопенко Н. А., Побежимова Е. Л. Безопасность жизнедеятельности: учебник для учреждений нач. проф. образования. - М.: 2020;

3. «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.94 № 68-ФЗ.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации;

2. Постановление Правительства РФ от 30.12.2003г. № 794 (ред. от 16.07.09) «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»;

3. Постановление Правительства РФ от 11.11,2006г. № 663 «Об утверждении положения о призыве на военную службу граждан Российской Федерации»;

4. Постановление Правительства РФ от 31.12.1999г. № 1441 (ред. 15.06.09) «Об утверждении Положения о подготовке граждан Российской Федерации к военной службе»;

5. Справочная правовая система «Консультант плюс», «Гарант»;

4. Учения и тренировки по гражданской обороне, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Методическое пособие под ред. Фалеева М.И. М.: Институт риска и безопасности, 2010;

6. ФЗ от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ (ред. от 25.11.09) «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;

7. ФЗ от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ (ред. от 14.03.09) «Об охране окружающей среды»;

8. ФЗ от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

9. ФЗ от 28.03.1998 г. № 53-ФЗ (ред. 21.12.09) «О воинской обязанности и воинской службе».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знает: основы пожаробезопасности и электробезопасности; меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; способы защиты населения от оружия массового поражения; принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий	умеет определять угрозу пожарной безопасности; демонстрирует знания эффективных превентивных мер для предотвращения пожароопасных ситуаций; демонстрирует знания нормативных документов в своей профессиональной деятельности, готовность к соблюдению действующего законодательства и требований нормативных	Письменный и устный опрос. Тестирование. Оценка результатов выполнения практической работы

<p>и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; задачи и основные мероприятия гражданской обороны</p>	<p>документов, в том числе в условиях противодействия терроризму; дает характеристику различным видам потенциальных опасностей и перечисляет их последствия; формулирует задачи и основные мероприятия гражданской обороны, перечисляет способы защиты населения от оружия массового поражения</p>	
<p><i>Знает (для юношей по результатам освоения модуля раздела 2):</i> основы военной службы и обороны государства; основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; организация и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим</p>	<p>владеет знаниями об организации и порядке призыва граждан на военную службу; ориентируется в видах вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; демонстрирует знания в области анатомо-физиологических последствий воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; демонстрирует знания порядка и правил оказания первой помощи пострадавшим, в том числе при транспортировке</p>	<p>Письменный и устный опрос. Тестирование. Оценка результатов выполнения практической работы</p>
<p><i>Знает (для девушек по результатам освоения модуля раздела 2):</i> общие характеристики поражений организма человека от воздействия опасных факторов; классификация и общие признаки инфекционных заболеваний; основы здорового образа жизни</p>	<p>демонстрирует знания общих характеристик поражений организма человека от воздействия опасных факторов; классифицирует инфекционные заболевания и формулирует их общие признаки; демонстрирует знание основ здорового образа жизни</p>	<p>Письменный и устный опрос. Тестирование. Оценка результатов выполнения практической работы</p>
<p><i>Умеет:</i> пользоваться первичными средствами пожаротушения; применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера и при угрозе террористического акта; обеспечивать устойчивость объектов экономики; прогнозировать развитие событий и оценку последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму;</p>	<p>демонстрирует умение пользоваться первичными средствами пожаротушения; формулирует правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера и при угрозе террористического акта; демонстрирует умение применять правила поведения и ориентируется в действиях по сигналам гражданской обороны</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p>

<p>применять правила поведения и действия по сигналам гражданской обороны; соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p>		
<p><i>Умеет:</i> (для юношей по результатам освоения модуля раздела 2): определять виды Вооруженных Сил, рода войск; ориентироваться в воинских званиях военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации; владеть общей физической и строевой подготовкой; демонстрировать основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим</p>	<p>определяет виды вооруженных сил, рода войск; ориентируется в воинских званиях военнослужащих вооруженных сил российской федерации; демонстрирует общую физическую и строевую подготовку, навыки обязательной подготовки к военной службе; основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p>
<p><i>Умеет:</i> (для девушек по результатам освоения Раздела 2): оказывать первую медицинскую помощь в различных ситуациях; осуществлять профилактику инфекционных заболеваний; определять показатели здоровья и оценивать физическое состояние; составлять индивидуальные карты здоровья с режимом дня, графиком питания</p>	<p>демонстрирует умение оказать первую медицинскую помощь в различных ситуациях; владеет принципами профилактики инфекционных заболеваний; определяет показатели здоровья и оценивает физическое состояние; составляет индивидуальные карты здоровья с режимом дня, графиком питания</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p>

Приложение 2.4
к ОПОП-П по специальности
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Рабочая программа дисциплины
«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика.....	42
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	42
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	42
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....	42
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	43
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	43
2.2. Содержание дисциплины.....	44
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	50
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	50
3.2. Учебно-методическое обеспечение	50
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ	50

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.04 Физическая культура»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.04 Физическая культура»: развитие у обучающихся двигательных навыков; совершенствование всех видов физкультурной и спортивной деятельности; гармоничное физическое развитие; формирование культуры здорового и безопасного образа жизни будущего квалифицированного специалиста, на основе национально - культурных ценностей и традиций; формирование мотивации и потребности к занятиям физической культурой у будущего квалифицированного специалиста.

Дисциплина «СГ.04 Физическая культура» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 04	-организовывать работу коллектива и команды; -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	-психологические основы деятельности коллектива; -психологические особенности личности
ОК 08	- 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	- 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	112	108
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме (<i>диф. зачет</i>)	2	2
Всего	114	108

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Раздел 1. Физическая культура, как часть культуры общества и человека		6/0	
Тема 1.1 Здоровье и здоровый образ жизни	<p>Содержание</p> <p>1. Понятие «здоровье» (физическое, психическое, социальное). Факторы, определяющие здоровье. Психосоматические заболевания.</p> <p>2. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) — программная и нормативная основа системы физического воспитания населения. Характеристика нормативных требований для обучающихся СПО.</p> <p>3. Влияние двигательной активности на здоровье. Оздоровительное воздействие физических упражнений на организм занимающихся. Двигательная рекреация и ее роль в организации здорового образа жизни современного человека.</p>	3/0 3	ОК 04 ОК 08
Тема 1.2 Физическая культура в режиме трудового дня	<p>Содержание</p> <p>Зоны риска физического здоровья в профессиональной деятельности. Рациональная организация труда, факторы сохранения и укрепления здоровья, профилактика переутомления. Составление профессиограммы. Определение принадлежности выбранной профессии/специальности к группе труда. Подбор физических упражнений для проведения производственной гимнастики.</p>	3/0 3	ОК 04 ОК 08
Раздел 2. Легкая атлетика		18/18	
Тема 2.1. Совершенствование техники бега на короткие дистанции, технике спортивной ходьбы	Содержание	4/4	
	В том числе практических занятий Биомеханические основы техники бега; техники низкого старта и стартового ускорения; бег по дистанции; финиширование, специальные упражнения. Техника спортивной ходьбы. Метание в цель и на дальность.	4 4	ОК 04 ОК 08
Тема 2.2.	Содержание	4/4	
	В том числе практических занятий	4	

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции	Техника бега на средние и длинные дистанции, бега по прямой и виражу, на стадионе и пересечённой местности. Совершенствование техники длительного бега во время кросса до 15-20 минут.	4	ОК 04, ОК 08
Тема 2.3. Совершенствование техники прыжка в длину с места, с разбега.	Содержание	4/4	
	В том числе практических занятий	4	
	Специальные упражнения прыгуна (многоскоки, ускорения, маховые упражнения для рук и ног), ОФП. Прыжки в длину. Прыжки в высоту.	4	ОК 04, ОК 08
Тема 2.4. Эстафетный бег 4x100. Челночный бег	Содержание	2/2	
	В том числе практических занятий	2	
	Выполнение эстафетного бега 4x100. Челночный бег.	2	
Тема 2.5. Выполнение контрольных нормативов в беге и прыжках	Содержание	4/4	
	В том числе практических занятий	4	
	Выполнение контрольных нормативов в беге, прыжок в длину с места, с разбега способом «согнув ноги», бег на выносливость.	4	ОК 04, ОК 08
Раздел 3. Волейбол		28/28	
Тема 3.1. Стойки игрока и перемещения. Общая физическая подготовка (ОФП)	Содержание	2/2	
	В том числе практических занятий	2	
	Выполнение перемещения по зонам площадки, стойки в волейболе. Специальные упражнения волейболиста. Прыжковая подготовка. Выполнение тестов по ОФП.	2	ОК 04, ОК 08
Тема 3.2. Приемы и передачи мяча снизу и сверху двумя руками. ОФП	Содержание	4/4	
	В том числе практических занятий	4	
	Выполнение передач мяча в парах через сетку; групповые упражнения через сетку; прием мяча после передачи. Прыжковая подготовка. Выполнение комплекса упражнений по ОФП.	4	ОК 04, ОК 08
Тема 3.3. Нижняя прямая и боковая подача. ОФП	Содержание	2/2	
	В том числе практических занятий	2	
	Выполнение нижней прямой и боковой подач; прием мяча после подач; групповые упражнения через сетку. Выполнение подач на точность по зонам площадки. Выполнение упражнений на укрепление мышц кистей, плечевого пояса, брюшного пресса, мышц ног.	4	ОК 04, ОК 08
Тема 3.4.	Содержание	4/4	
	В том числе практических занятий	4	

Верхняя прямая подача. ОФП	Выполнение верхней прямой подачи; прием мяча после подач; групповые упражнения с подач через сетку. Выполнение подач на точность по зонам площадки. Выполнение упражнений на укрепление мышц кистей, плечевого пояса, брюшного пресса, мышц ног. Выполнение упражнений на координацию, подвижные игры с элементами волейбола.	4	ОК 04, ОК 08
Тема 3.5. Нападающий удар	Содержание	4/4	
	В том числе практических занятий	4	
	Выполнение нападающего удара через сетку со своего подбрасывания; с подбрасывания партнером; с передачи в зоны 1 и 5.	4	ОК 04, ОК 08
Тема 3.6. Тактика игры в защите и нападении	Содержание	4/4	
	В том числе практических занятий	4	
	Взаимодействие игроков передней и задней линии при нападении. Отработка тактики игры в защите и нападении, расстановка игроков. Индивидуальные и групповые действия игроков с мячом, без мяча. Учебная двусторонняя игра.	4	ОК 04, ОК 08
Тема 3.7. Основы методики судейства	Содержание	2/2	
	В том числе практических занятий	2	
	Отработка навыков судейства в волейболе. Судейская жестикуляция в процессе игры в волейбол.	2	ОК 04, ОК 08
Тема 3.8. Контроль выполнения тестов по волейболу	Содержание	6/6	
	В том числе практических занятий	6	
	Выполнение передачи мяча в парах. Выполнение приема мяча над собой; прием мяча снизу. Выполнение подач на точность; по зонам площадки.	6	ОК 04, ОК 08
Раздел 4. Баскетбол		26/26	
Тема 4.1. Стойка игрока, перемещения, остановки, повороты. ОФП	Содержание	2/2	
	В том числе практических занятий	2	
	Выполнение по площадке перемещений, остановок, поворотов, ведение. Подвижные игры и эстафеты с элементами баскетбола. Выполнение упражнений для укрепления мышц плечевого пояса, ног.	2	ОК 04, ОК 08
Тема 4.2. Ведение мяча и передачи мяча. ОФП	Содержание	4/4	
	В том числе практических занятий	4	
	Выполнение техники ведение мяча, обводка. Передачи мяча: двумя руками от груди, с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку. Ловля мяча: двумя руками на уровне груди, «высокого мяча», с отскоком от пола.	4	ОК 04, ОК 08

	Выполнение упражнений для развития скоростно-силовых и координационных способностей, упражнений для развития верхнего плечевого пояса.		
Тема 4.3. Броски мяча в корзину с места, в движении, прыжком. ОФП	Содержание	2/2	
	В том числе практических занятий	2	
	Броски мяча по кольцу с места, в движении. Броски мяча в кольцо с различных точек. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног, брюшного пресса.	2	ОК 04, ОК 08
Тема 4.4. Техника штрафных бросков. ОФП	Содержание	4/4	
	В том числе практических занятий	4	
	Выполнение штрафных бросков. Дистанционные броски. Выполнение упражнений для укрепления кистей, мышц плечевого пояса, ног.	4	ОК 04, ОК 08
Тема 4.5. Бросок мяча с двух шагов. ОФП.	Содержание	4/4	
	В том числе практических занятий	4	
	Выполнение техники броска мяча в кольцо с двух шагов. Выполнение упражнений на развитие координационных способностей; прыжковые упражнения.	4	ОК 04, ОК 08
Тема 4.6. Тактика игры в защите и нападении. Игра по упрощенным правилам баскетбола. Игра по правилам	Содержание	4/4	
	В том числе практических занятий	4	
	Тактика игры в нападении. Индивидуальные действия игрока без мяча и с мячом, групповые и командные действия игроков. Тактика игры в защите в баскетболе. Двусторонняя учебная игра. Стритбол.	4	ОК 04, ОК 08
Тема 4.7. Практика судейства в баскетболе	Содержание	2/2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практика в судействе соревнований по баскетболу. Судейская жестикуляция в процессе игры.	2	ОК 04, ОК 08
Тема 4.8. Контроль выполнения тестов по баскетболу	Содержание	4/4	
	В том числе практических занятий	4	
	Выполнение контрольных упражнений: ведение змейкой с остановкой в два шага и броском в кольцо; штрафной бросок; броски по точкам; баскетбольная «дорожка».	4	ОК 04, ОК 08
Раздел 5. Атлетическая гимнастика		18/18	
Тема 5.1.	Содержание	4	
	В том числе практических занятий	4	

Упражнения на перекладине и брусьях.	Выполнение упражнений на высокой перекладине (юноши) и низкой (девушки). Упражнения с собственным весом. Подтягивания, подтягивания различным хватом. Круговая тренировка. Техника выполнения упражнений. Силовые упражнения.	4	ОК 04, ОК 08
Тема 5.2. Упражнения на растяжку. ППФП	Содержание	4/4	
	В том числе практических занятий	4	
	Разучивание и выполнение комплекса упражнений на растяжку, ритмическая гимнастика. Выполнение упражнений со скакалкой, резиновым жгутом. Наклон на гибкость. Акцентированное развитие гибкости в процессе занятий атлетической гимнастикой на основе включения специальных упражнений и их сочетаний.	4	ОК 04, ОК 08
Тема 5.3. Гиревой спорт	Содержание	4/4	
	В том числе практических занятий	4	
	Разучивание и выполнение упражнений с гирями; гантелями; набивными мячами. Выполнение техники: рывок гири одной рукой и толчок двух гирь от груди.	4	ОК 04, ОК 08
Тема 5.4. Упражнения на блочных тренажёрах	Содержание	4/4	
	В том числе практических занятий	4	
	Выполнение силовых упражнений на блочных тренажёрах для развития основных мышечных групп. Круговая тренировка. Выполнение упражнений со свободными весами: гантелями, штангами, бодибарами. Упражнения с собственным весом. Техника выполнения упражнений. Методы регулирования нагрузки: изменение веса, исходного положения упражнения, количества повторений.	4	ОК 04, ОК 08
Тема 5.5. Составление комплекса ОРУ и проведение их обучающимися	Содержание	2/2	
	В том числе практических занятий	2	
	Выполнение комплекса ОРУ. Контроль выполнения упражнений по ритмической гимнастике, гиревому спорту. Выполнить контрольные тесты: наклон на гибкость; прыжки через скакалку; подтягивание, брусьях. ППФП.	2	ОК 04, ОК 08
Раздел 6. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)		16/16	
Тема 6.1 Подбор упражнений, составление и проведение комплексов упражнений для различных форм	Содержание	4/4	
	В том числе практических занятий	4	
	Освоение методики составления и проведения комплексов упражнений утренней зарядки, физкультминуток, физкультпауз, комплексов упражнений для коррекции осанки и телосложения. Освоение методики составления и	4	ОК 04, ОК 08

организации занятий физической культурой	проведения комплексов упражнений различной функциональной направленности.		
Тема 6.2 Составление и проведение самостоятельных занятий по подготовке к сдаче норм и требований ВФСК «ГТО»	Содержание	2/2	
	В том числе практических занятий	2	
	Освоение методики составления и проведения комплексов упражнений для подготовки к выполнению тестовых упражнений. Освоение методики составления планов-конспектов и выполнения самостоятельных заданий по подготовке к сдаче норм и требований ВФСК «ГТО»	2	ОК 04, ОК 08
Тема 6.3 Методы самоконтроля и оценка умственной и физической работоспособности	Содержание	2/2	
	В том числе практических занятий	2	
	Применение методов самоконтроля и оценка умственной и физической работоспособности.	2	ОК 04, ОК 08
Тема 6.4. Освоение методики Составление и проведение комплексов упражнений для различных форм организации занятий физической культурой при решении профессионально-ориентированных задач	Содержание	4/4	
	В том числе практических занятий	4	
	Составление и проведение комплексов упражнений для производственной гимнастики, комплексов упражнений для профилактики профессиональных заболеваний с учётом специфики будущей профессиональной деятельности. Освоение методики составления и проведения комплексов упражнений для профессионально-прикладной физической подготовки с учётом специфики будущей профессиональной деятельности.	2	ОК 04, ОК 08
Тема 6.5 Профессионально-прикладная физическая подготовка	Содержание	4/4	
	В том числе практических занятий	4	
	Разучивание, закрепление и совершенствование профессионально значимых двигательных действий. Формирование профессионально значимых физических качеств. Характеристика профессиональной деятельности: рабочее положение, рабочие движения, функциональные системы, обеспечивающие трудовой процесс, внешние условия или производственные факторы, профессиональные заболевания.	4	ОК 04, ОК 08
Промежуточная аттестация		2	
Всего		114/108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Спортивный зал, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Бишаева А.А. Физическая культура: учебник [для всех специальностей СПО] /А.А. Бишаева. - [7-изд.,стер.] - Москва: Издательский дом Академия, 2020.-320с.-ISBN 978-5-4468-9406-2 -Текст: непосредственный

3.2.2. Электронные издания

1. Физическая культура: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер [и др.]. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511813>

2. Конеева, Е. В. Физическая культура: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.]; под редакцией Е. В. Конеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 609 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18616-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545162>

3.2.3. Дополнительные источники

1. 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]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535163>

2. Общая физическая подготовка в рамках самостоятельных занятий студентов : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Эммерт, О. О. Фадина, И. Н. Шевелева, О. А. Мельникова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 129 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15669-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544814>

3. Ягодин, В. В. Физическая культура: основы спортивной этики : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Ягодин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10349-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542058>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива; - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни; 	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся понимает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - ведёт здоровый образ жизни; понимает условия деятельности и знает зоны риска физического здоровья для данной специальности; 	<ul style="list-style-type: none"> Устный опрос. Тестирование. Результаты выполнения контрольных нормативов. Защита рефератов.

<ul style="list-style-type: none"> - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности - средства профилактики перенапряжения; 	<ul style="list-style-type: none"> - проводит индивидуальные занятия физическими упражнениями различной направленности; - обучающийся использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности 	
<p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -организовывать работу коллектива и команды; -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; -психологические особенности личности; - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдает дозированное выполнения физических упражнений для профилактики заболеваний владеет основными способами самоконтроля при выполнении физических упражнений; - выполняет контрольные нормативы, предусмотренные государственным стандартом при соответствующей тренировке, с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организма 	<p>Выполнение комплекса упражнений. Регулирование физической нагрузки. Владение навыками контроля и оценки. Подбор средств и методов занятий. Составление комплекса упражнений. Сдача контрольных нормативов (контрольное упражнение). Сдача нормативов ГТО.</p>

Приложение 2.5
к ОПОП-П по специальности
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Рабочая программа дисциплины
«СГ. 05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика.....	54
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>54</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины.....</i>	<i>54</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-п.....</i>	<i>58</i>
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	58
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>58</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины.....</i>	<i>60</i>
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	63
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	<i>63</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>63</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	63

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ. 05 Основы финансовой грамотности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ. 05 Основы финансовой грамотности»: формирование представлений о финансовой жизни современного общества, финансовых институтах, финансовых продуктах, финансовых рисках, способах получения информации, позволяющей анализировать социальные ситуации и принимать индивидуальные финансовые решения с учетом их последствий и возможных альтернатив.

Учебная дисциплина «СГ.05 Основы финансовой грамотности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла образовательной программы по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни; - взаимодействовать в коллективе и работать в команде; - рационально планировать свои доходы и расходы; - грамотно применять полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, налогоплательщика, страхователя, члена семьи и гражданина; - использовать приобретенные знания для выполнения практических заданий, основанных на ситуациях, связанных с банковскими операциями, рынком ценных бумаг, страховым рынком, фондовой и валютной биржами; - анализировать состояние финансовых рынков, используя различные источники информации; - определять назначение видов налогов и применять полученные знания для расчёта НДФЛ, налоговых вычетов, заполнения налоговой декларации; - применять правовые нормы по защите прав потребителей финансовых услуг и выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц; 	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия финансовой грамотности и основные законодательные акты, регламентирующие ее вопросы; - устройство банковской системы, основные виды банков и их операций; - сущность понятий «депозит» и «кредит», их виды и принципы; - схемы кредитования физических лиц; - устройство налоговой системы, виды налогообложения физических лиц; - признаки финансового мошенничества; - основные виды ценных бумаг и их доходность; - формирование инвестиционного портфеля; - классификацию инвестиций, основные разделы бизнес-плана; - виды страхования; - виды пенсий, способы увеличения пенсий.

	<ul style="list-style-type: none"> - планировать и анализировать семейный бюджет и личный финансовый план; - составлять обоснование бизнес-идеи; - применять полученные знания для увеличения пенсионных накоплений. 	
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни; - рационально планировать свои доходы и расходы; - грамотно применять полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, налогоплательщика, страхователя, члена семьи и гражданина; - анализировать состояние финансовых рынков, используя различные источники информации; - определять назначение видов налогов и применять полученные знания для расчёта НДФЛ, налоговых вычетов, заполнения налоговой декларации; - применять правовые нормы по защите прав потребителей финансовых услуг и выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц; - планировать и анализировать семейный бюджет и личный финансовый план; - составлять обоснование бизнес-идеи; - применять полученные знания для увеличения пенсионных накоплений. 	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия финансовой грамотности и основные законодательные акты, регламентирующие ее вопросы; - устройство банковской системы, основные виды банков и их операций; - сущность понятий «депозит» и «кредит», их виды и принципы; - схемы кредитования физических лиц; - устройство налоговой системы, виды налогообложения физических лиц; - признаки финансового мошенничества; - основные виды ценных бумаг и их доходность; - формирование инвестиционного портфеля; - классификацию инвестиций, основные разделы бизнес-плана; - виды страхования; - виды пенсий, способы увеличения пенсий.
ОК 03	<ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни; - взаимодействовать в коллективе и работать в команде; - рационально планировать свои доходы и расходы; - грамотно применять полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, налогоплательщика, страхователя, члена семьи и гражданина; - использовать приобретенные знания для выполнения практических заданий, основанных на ситуациях, связанных с 	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия финансовой грамотности и основные законодательные акты, регламентирующие ее вопросы; - устройство банковской системы, основные виды банков и их операций; - сущность понятий «депозит» и «кредит», их виды и принципы; - схемы кредитования физических лиц; - устройство налоговой системы, виды налогообложения физических лиц; - признаки финансового мошенничества; - основные виды ценных бумаг и их доходность; - формирование инвестиционного портфеля;

	<p>банковскими операциями, рынком ценных бумаг, страховым рынком, фондовой и валютной биржами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать состояние финансовых рынков, используя различные источники информации; - определять назначение видов налогов и применять полученные знания для расчёта НДФЛ, налоговых вычетов, заполнения налоговой декларации; - применять правовые нормы по защите прав потребителей финансовых услуг и выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц; - планировать и анализировать семейный бюджет и личный финансовый план; - составлять обоснование бизнес-идеи; - применять полученные знания для увеличения пенсионных накоплений. 	<ul style="list-style-type: none"> - классификацию инвестиций, основные разделы бизнес-плана; - виды страхования; - виды пенсий, способы увеличения пенсий.
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействовать в коллективе и работать в команде; - грамотно применять полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, налогоплательщика, страхователя, члена семьи и гражданина; - планировать и анализировать семейный бюджет и личный финансовый план; - составлять обоснование бизнес-идеи. 	
ОК 05	<ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни; - взаимодействовать в коллективе и работать в команде; - грамотно применять полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, налогоплательщика, страхователя, члена семьи и гражданина; - использовать приобретенные знания для выполнения практических заданий, основанных на ситуациях, связанных с банковскими операциями, рынком ценных бумаг, страховым рынком, фондовой и валютной биржами; 	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия финансовой грамотности и основные законодательные акты, регламентирующие ее вопросы; - устройство банковской системы, основные виды банков и их операций; - сущность понятий «депозит» и «кредит», их виды и принципы; - схемы кредитования физических лиц; - устройство налоговой системы, виды налогообложения физических лиц; - признаки финансового мошенничества; - основные виды ценных бумаг и их доходность; - формирование инвестиционного портфеля; - классификацию инвестиций, основные разделы бизнес-плана; - виды страхования;

	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать состояние финансовых рынков, используя различные источники информации; - определять назначение видов налогов и применять полученные знания для расчёта НДФЛ, налоговых вычетов, заполнения налоговой декларации; - применять правовые нормы по защите прав потребителей финансовых услуг и выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц; - планировать и анализировать семейный бюджет и личный финансовый план; - составлять обоснование бизнес-идеи. 	<ul style="list-style-type: none"> - виды пенсий, способы увеличения пенсий.
ОК 06	<ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни; - рационально планировать свои доходы и расходы; - грамотно применять полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, налогоплательщика, страхователя, члена семьи и гражданина; - использовать приобретенные знания для выполнения практических заданий, основанных на ситуациях, связанных с банковскими операциями, рынком ценных бумаг, страховым рынком, фондовой и валютной биржами; - определять назначение видов налогов и применять полученные знания для расчёта НДФЛ, налоговых вычетов, заполнения налоговой декларации; - применять правовые нормы по защите прав потребителей финансовых услуг и выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц; - планировать и анализировать семейный бюджет и личный финансовый план; - составлять обоснование бизнес-идеи; - применять полученные знания для увеличения пенсионных накоплений. 	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия финансовой грамотности и основные законодательные акты, регламентирующие ее вопросы; - устройство банковской системы, основные виды банков и их операций; - схемы кредитования физических лиц; - устройство налоговой системы, виды налогообложения физических лиц; - признаки финансового мошенничества; - классификацию инвестиций, основные разделы бизнес-плана.
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические знания по финансовой грамотности для 	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия финансовой грамотности и основные законодательные акты, регламентирующие ее вопросы;

<p>практической деятельности и повседневной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> - рационально планировать свои доходы и расходы; - использовать приобретенные знания для выполнения практических заданий, основанных на ситуациях, связанных с банковскими операциями, рынком ценных бумаг, страховым рынком, фондовой и валютной биржами; - анализировать состояние финансовых рынков, используя различные источники информации; - определять назначение видов налогов и применять полученные знания для расчёта НДФЛ, налоговых вычетов, заполнения налоговой декларации; - применять правовые нормы по защите прав потребителей финансовых услуг и выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц; - планировать и анализировать семейный бюджет и личный финансовый план; - составлять обоснование бизнес-идеи. 	<ul style="list-style-type: none"> - устройство банковской системы, основные виды банков и их операций; - схемы кредитования физических лиц; - устройство налоговой системы, виды налогообложения физических лиц; - формирование инвестиционного портфеля; - классификацию инвестиций, основные разделы бизнес-плана.
--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	34	15
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	-
Всего	36	15

2.2. Содержание 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
Раздел 1. Роль и значение финансовой грамотности при принятии стратегических решений в условиях ограниченности ресурсов		2	
Тема 1.1. Сущность финансовой грамотности населения, ее цели и задачи	<p>Содержание</p> <p>Сущность понятия финансовой грамотности. Цели и задачи формирования финансовой грамотности. Содержание основных понятий финансовой грамотности: человеческий капитал, потребности, блага и услуги, ресурсы, деньги, финансы, сбережения, кредит, налоги, баланс, активы, пассивы, доходы, расходы, прибыль, выручка, бюджет и его виды, дефицит, профицит.</p> <p>Основные законодательные акты, регламентирующие вопросы финансовой грамотности в Российской Федерации. Международный опыт повышения уровня финансовой грамотности населения.</p>	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09
Раздел 2. Место России в международной банковской системе		8/3	
Тема 2.1. Банковская система Российской Федерации: структура, функции и виды банковских услуг	<p>Содержание</p> <p>История возникновения банков. Роль банков в создании и функционировании рынка капитала. Структура современной банковской системы и ее функции. Виды банковских организаций. Понятие ключевой ставки. Правовые основы банковской деятельности.</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05 ОК 09
Тема 2.2. Основные виды банковских операций	<p>Содержание</p> <p>Депозит и его виды. Экономическая сущность понятий: сбережения, депозитная карта, вкладчик, индекс потребительских цен, инфляция, номинальная и реальная ставка по депозиту, капитализация, ликвидность</p> <p>Кредит и его виды. Принципы кредитования. Виды схем погашения платежей по кредиту. Содержание основных понятий банковских операций: заемщик, кредитор,</p>	6/3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09

	кредитная история, кредитный договор, микрофинансовые организации, кредитные риски.		
	Расчетно-кассовые операции и их значение. Виды платежных средств: чеки, электронные деньги, банковская ячейка, денежные переводы, овердрафт. Риски при использовании интернет-банкинга. Финансовое мошенничество и правила личной финансовой безопасности.		
	В том числе практических занятий	3	
	1. Целесообразность кредитования	1	
	2. Расчет кредитной нагрузки	1	
	3. Сберегательный вклады	1	
Раздел 3. Налоговая система Российской Федерации		3/1	
Тема 3.1. Система налогообложения физических лиц	Содержание	3/1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Экономическая сущность понятия налог. Субъект, объект и предмет налогообложения. Принципы построения налоговой системы, ее структура и функции. Классификация налогов по уровню управления. Виды налогов для физических лиц. Налоговая декларация. Налоговые льготы и налоговые вычеты для физических лиц.	2	
	В том числе практических занятий		
	1. Налоговый вычет	1	
Раздел 4. Инвестиции: формирование стратегии инвестирования и инструменты для ее реализации		13/7	
Тема 4.1. Формирование стратегии инвестирования	Содержание	3/1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Сущность и значение инвестиций. Участники, субъекты и объекты инвестиционного процесса. Реальные и финансовые инвестиции и их классификация. Валютная и фондовая биржи. Инвестиционный портфель. Паевые инвестиционные фонды (ПИФы) как способ инвестирования денежных средств физических лиц. Финансовые пирамиды. Криптовалюта. Инвестиционные стратегии. Правила инвестирования.	2	
	В том числе практических занятий	1	
	1. Инвестиционные стратегии	1	
Тема 4.2. Виды ценных бумаг и производных	Содержание	3/1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Виды ценных бумаг: акции, облигации, векселя. Производные финансовые инструменты: фьючерс, опцион. Понятие доходности ценных бумаг.	2	
	В том числе практических занятий	1	
	1. Формирование инвестиционного портфеля	1	

финансовых инструментов			
Тема 4.3. Способы принятия финансовых решений	Содержание	7/5	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09
	Личное финансовое планирование. Личный и семейный бюджеты. Понятие предпринимательской деятельности. Эффективность работы компании. Банкротство. Стартап, бизнес-идея, бизнес-план. Основные понятия и разделы бизнес-плана. Период окупаемости. Финансовые риски.	2	
	В том числе практических занятий	5	
	1. Составление личного бюджета	1	
	2. Бизнес – план	2	
	3. Финансовые механизмы работы фирмы	1	
4. Оценка и контроль финансовых рисков	1		
Раздел 5. Страхование		8/4	
Тема 5.1. Структура страхового рынка в Российской Федерации и виды страховых услуг	Содержание	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Экономическая сущность страхования. Функции и принципы страхования. Основные понятия в страховании: страховщик, страхователь, страховой брокер, страховой агент, договор страхования, страховой случай, страховой взнос, страховая премия, страховые продукты. Виды страхования: страхование жизни, страхование от несчастных случаев, медицинское страхование, страхование имущества, страхование гражданской ответственности. Страховые риски.	2	
	В том числе практических занятий	2	
1. Анализ страховых продуктов	2		
Тема 5.2. Пенсионное страхование как форма социальной защиты населения	Содержание	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Государственная пенсионная система в России. Обязательное пенсионное страхование. Государственное пенсионное обеспечение. Пенсионный фонд Российской Федерации, негосударственный пенсионный фонд и их функции. Пенсионные накопления. Страховые взносы. Виды пенсий и инструменты по увеличению пенсионных накоплений.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Расчет страховой пенсии	1	
2. Выбор негосударственного пенсионного фонда	1		
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		36/15	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет история России и экономики, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Бусыгин А.С. Предпринимательство. Основной курс. – М.: ИНФРА-М, 2022.
2. Гарнов А.П., Основы финансовой грамотности: учебное пособие / А.П. Гарнов. — Москва: Русайнс, 2022. — 192 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Купцова Е.В. Бизнес-планирование: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ Е. В. Купцова, А. А. Степанов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021.— 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11053-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476085>.
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]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531714>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Министерство финансов РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://minfin.gov.ru/>.
2. Образовательные проекты ПАКК [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.edu.pacc.ru. Пенсионный фонд РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.pfr.gov.ru
3. Персональный навигатор по финансам Моифинансы.рф [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://моифинансы.рф/>.
4. Роспотребнадзор [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.rospotrebnadzor.ru.
5. Центр «Федеральный методический центр по финансовой грамотности системы общего и среднего профессионального образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.fmc.hse.ru.
6. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cbr.ru>.
7. Федеральная налоговая служба [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.nalog.ru.
8. Федеральный методический центр по финансовой грамотности населения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://iurr.ranepa.ru/centry/finlit/>.
9. Финансовая культура [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://fincult.info/>.
10. Электронный учебник по финансовой грамотности. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://школа.вашифинансы.рф/>.

3.2.4. Перечень нормативных правовых актов

Нормативно-правовая база

1. Закон РФ от 27 ноября 1992 г. № 4015-1 «Об организации страхового дела в Российской Федерации».

2. Федеральный закон от 2 декабря 1990 г. № 395-1 «О банках и банковской деятельности».
3. Федеральный закон от 22 апреля 1996 г. № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг».
4. Федеральный закон от 16 июля 1998 г. № 102-ФЗ «Об ипотеке (залоге недвижимости)».
5. Федеральный закон от 7 августа 2001 г. № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма».
6. Федеральный закон от 10 июля 2002 г. № 86-ФЗ «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)».
7. Федеральный закон от 10 декабря 2003 г. № 173-ФЗ «О валютном регулировании и валютном контроле».
8. Федеральный закон от 23 декабря 2003 г. № 177-ФЗ «О страховании вкладов в банках Российской Федерации».
9. Федеральный закон от 30 декабря 2004 г. № 218-ФЗ «О кредитных историях».
10. Федеральный закон от 27 июня 2011 г. № 161-ФЗ «О национальной платежной системе».
11. Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. № 400-ФЗ «О страховых пенсиях».
12. Гражданский кодекс Российской Федерации. Ч. 2. Налоговый кодекс Российской Федерации. Ч. 2.
13. Положение Банка России от 24 декабря 2004 г. № 266-П «Об эмиссии платежных карт и об операциях, совершаемых с их использованием».
14. Положение Банка России от 29 июня 2021 г. № 762-П «О правилах осуществления перевода денежных средств».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия финансовой грамотности и основные законодательные акты, регламентирующие ее вопросы; - устройство банковской системы, основные виды банков и их операций; - сущность понятий «деPOSIT» и «кредит», их виды и принципы; - схемы кредитования физических лиц; - устройство налоговой системы, виды налогообложения физических лиц; - признаки финансового мошенничества; - основные виды ценных бумаг и их доходность; - формирование инвестиционного портфеля; - классификацию инвестиций, основные разделы бизнес-плана; - виды страхования; 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знания основных понятий финансовой грамотности; - ориентация в нормативно-правовой базе, регламентирующей вопросы финансовой грамотности; - способность планировать личный и семейный бюджеты; - владение знаниями для обоснования и реализации бизнес-идеи, разработки бизнес-плана; - характеристика различных видов банковских операций, кредитов, схем кредитования, основным видам ценных бумаг и налогообложения физических лиц; - владение знаниями формирования инвестиционного портфеля физических лиц; - умение определять признаки финансового мошенничества; - демонстрация знания о видах страхования; 	<ul style="list-style-type: none"> Устный опрос Дискуссии Практическое задание Терминологический диктант Кейсы Ситуационные задачи Деловые игры Проекты

<p>- виды пенсий, способы увеличения пенсий</p>	<p>- демонстрация знаний о видах пенсий и способах увеличения пенсионных накоплений</p>	
<p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни; - взаимодействовать в коллективе и работать в команде; - рационально планировать свои доходы и расходы; - грамотно применять полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, налогоплательщика, страхователя, члена семьи и гражданина; - использовать приобретенные знания для выполнения практических заданий, основанных на ситуациях, связанных с банковскими операциями, рынком ценных бумаг, страховой биржей, фондовой и валютной биржами; - анализировать состояние финансовых рынков, используя различные источники информации; - определять назначение видов налогов и применять полученные знания для расчёта НДФЛ, налоговых вычетов, заполнения налоговой декларации; - применять правовые нормы по защите прав потребителей финансовых услуг и выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц; - планировать и анализировать семейный бюджет и личный финансовый план; - составлять обоснование бизнес-идеи; <p>применять полученные знания для увеличения пенсионных накоплений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - применение теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни; - планирование своих доходов и расходов и грамотно применение полученных знаний для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, страхователя, налогоплательщика, члена семьи и гражданина; - выполнение практических заданий, основанных на ситуациях, связанных с банковскими операциями, рынком ценных бумаг, страховым рынком, фондовой и валютной биржами; - осуществление анализа состояния финансовых рынков, использование различных источников информации; - определение назначения видов налогов и расчёт НДФЛ, налогового вычета; - ориентация в правовых нормах по защите прав потребителей финансовых услуг и выявление признаков мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц; - планирование и анализ семейного бюджета и личного финансового плана; - составление обоснования бизнес-идеи; - применение полученных знаний для увеличения пенсионных накоплений. 	

Приложение 2.6
к ОПОП-П по специальности
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Рабочая программа дисциплины
«СГ. 06 БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика.....	68
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	68
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины.....</i>	68
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	69
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	70
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	70
2.2. <i>Содержание дисциплины.....</i>	71
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	74
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	74
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	74
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	74

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ. 06 Бережливое производство»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ. 06 Бережливое производство»: развитие компетенции и формирование практических навыков применения принципов и инструментов бережливого производства.

Учебная дисциплина «СГ.06 Бережливое производство» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла образовательной программы по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - моделировать производственный процесс и строить карту потока создания ценностей; - применять методы диагностики потерь и устранять потери в процессах; - применять ключевые инструменты анализа и решения проблем, оценивать затраты на несоответствие; - организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям; - применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/производства. 	<ul style="list-style-type: none"> - принципы и концепцию бережливого производства; - основы картирования потока создания ценностей; - методы выявления, анализа и решения проблем производства; - инструменты бережливого производства; - принципы организации взаимодействия в цепочке процесса; - виды потерь и методы их устранения; - современные технологии повышения эффективности; - технологии внедрения улучшений; - технологии вовлечения персонала в процесс непрерывных улучшений.
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - моделировать производственный процесс и строить карту потока создания ценностей; - применять методы диагностики потерь и устранять потери в процессах; 	<ul style="list-style-type: none"> - принципы и концепцию бережливого производства; - основы картирования потока создания ценностей; - методы выявления, анализа и решения проблем производства; - инструменты бережливого производства; - принципы организации взаимодействия в цепочке процесса; - виды потерь и методы их устранения;

	<ul style="list-style-type: none"> - применять ключевые инструменты анализа и решения проблем, оценивать затраты на несоответствие; - организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям; - применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/производства. 	<ul style="list-style-type: none"> - современные технологии повышения эффективности; - технологии внедрения улучшений; - технологии вовлечения персонала в процесс непрерывных улучшений.
ОК 03	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - моделировать производственный процесс и строить карту потока создания ценностей; - применять методы диагностики потерь и устранять потери в процессах; - применять ключевые инструменты анализа и решения проблем, оценивать затраты на несоответствие; - организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям; - применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/производства. 	<ul style="list-style-type: none"> - принципы и концепцию бережливого производства; - основы картирования потока создания ценностей; - методы выявления, анализа и решения проблем производства; - инструменты бережливого производства; - принципы организации взаимодействия в цепочке процесса; - виды потерь и методы их устранения; - современные технологии повышения эффективности; - технологии внедрения улучшений; - технологии вовлечения персонала в процесс непрерывных улучшений.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	34	10
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	-
Всего	36	10

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Бережливое производство: основные понятия, принципы, методология, проблематизация		17/6	
Тема 1.1 Основные понятия и методология бережливого производства	Содержание 1. «Основы бережливого производства» как учебная дисциплина. Цели, задачи учебной дисциплины «Основы бережливого производства». 2. Концепция бережливого производства. Предпосылки формирования концепции бережливого производства (БП). 3. Принципы системы БП. Национальные стандарты РФ в системе менеджмента бережливого производства. 4. Идеи бережливого производства в условиях современного рынка.	5/1	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	В том числе практических занятий	1	
	№1 Национальные стандарты в области системы менеджмента бережливого производства.	1	
	Тема 1.2 Бережливый проект. Картирование потока создания ценности. Потери и действия, добавляющие ценность	Содержание 1. Потери и действия, добавляющие ценность. Понятие «потери», виды потерь, оценка производственного процесса и выявление потерь. 2. Поток создания ценности. Принципы картирования процесса. Цели применения карт потоков. 3. Виды картирования. Этапы проведения картирования. Карта целевого состояния потока создания ценности. Карта идеального состояния потока создания ценности. Карта текущего состояния потока создания ценности. 4. Инструменты картирования потока создания ценности. Типичные ошибки при картировании.	
В том числе практических занятий		3	
№2 Картирование потока создание ценности.		2	

	№3 Определение потерь.	1	
Тема 1.3 Методы решения проблем	Содержание	5/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1. Проблемно-ориентированное мышление. Понятие «проблема», определение и формулирование проблемы. Определение ключевых причин возникновения проблемы. Технологии анализа проблем.	3	
	2. Техника 4W+2H. Технология 4W+2Y как средство поиска причин замедления, ухудшения производственных процессов. Метод «5 почему».		
	3. Диаграмма Исикавы. Технология построения и возможности применения Диаграммы Исикавы.		
В том числе практических занятий	2		
	№4 Методы анализа проблем.	2	
Раздел 2 Реализация принципов бережливого производства в профессиональной деятельности		17/4	
Тема 2.1 Инструменты бережливого производства	Содержание	11/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1. Инструменты БП. Области применения, адаптация под вид профессиональной деятельности.	7	
	2. Кайдзен (непрерывное улучшение). Встроенное качество.		
	3. «Пять «S» (система рационализации рабочего места).		
	4. Визуализация. Стандартизированная работа.		
	5. Методики TPM и SMED. Методика всеобщего обслуживания оборудования TPM. Методика быстрой переналадки SMED.		
6. Канбан. Диаграмма Ганта.	4		
7. Метод решения проблем «Одна за одной». Защита от непреднамеренных ошибок.			
В том числе практических занятий			
	№5 Организация рабочего пространства (5S).	4	
	№6 Визуализация и стандартизация.		
	№7 Канбан доска.		
	№8 Разработка кайдзен-предложения.		
Тема 2.2 Внедрение методов бережливого производства	Содержание	3/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1. Модель внедрения БП. Ключевые показатели эффективности работы.	3	
	2. Целеполагание в бережливой организации.		
3. Типичные ошибки применения методов БП.			
Тема 2.3	Содержание	3/0	

Технологии вовлечения и мотивации персонала	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лидерство как новый тип производственных отношений. Вовлечение персонала в БП, организация работы с производственными инициативами и предложениями по улучшениям. 2. Технологии мотивации и стимулирование качества. Методы преодоления сопротивления изменениям. 3. Производственная культура на рабочем месте. Квалификация персонала и обучение 	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		36/10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет история России и экономики, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П:

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные

1. Основы бережливого производства: учебник / Н. С. Давыдова, Ю. А. Гуськова, Е. С. Куликова и др.; под ред. Е. А. Шашенковой. - Москва: Академия, 2023. - 208 с.
2. Зинчик Н.С., Бережливое производство: учебник/Н.С. Зинчик, О.В. Кадырова, Ю.И. Растова; под общ. ред. А.Г. Бездудной. – Москва: КноРус, 2022. – 203 с.
3. Курамшина, А. В., Основы бережливого производства: учебник для СПО / А. В. Курамшина, Е. В. Попова. — Москва: КноРус, 2023. — 199 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. ГОСТ Р 56020-2020 Бережливое производство. Основные положения и словарь
2. ГОСТ Р 56404-2021 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента
3. ГОСТ Р 56406-2021 Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента.
4. ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты.
5. ГОСТ Р 56906-2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S).
6. ГОСТ Р 56907-2016 Бережливое производство. Визуализация.
7. ГОСТ Р 57522-2017 Бережливое производство. Руководство по интегрированной системе менеджмента качества и бережливого производства.
8. ГОСТ Р 57523-2017 Бережливое производство. Руководство по системе подготовки персонала
9. ГОСТ Р 57524-2017 Бережливое производство. Поток создания ценности.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и концепцию бережливого производства; - основы картирования потока создания ценностей; - методы выявления, анализа и решения проблем производства; - инструменты бережливого производства; - принципы организации взаимодействия в цепочке процесса; - виды потерь и методы их устранения; 	<ul style="list-style-type: none"> - определение понятий, используемых в менеджменте бережливого производства в соответствии с Национальными стандартами в области бережливого производства; - применение Национальных стандартов в области бережливого производства; - перечисление и описание принципов бережливого производства; - перечисление и описание методов бережливого производства; 	<ul style="list-style-type: none"> Устный опрос Практическое задание Ситуационные задачи Деловые игры Кейсы Дискуссия Терминологический диктант

<ul style="list-style-type: none"> - современные технологии повышения эффективности; - технологии внедрения улучшений; - технологии вовлечения персонала в процесс непрерывных улучшений. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - моделировать производственный процесс и строить карту потока создания ценностей; - применять методы диагностики потерь и устранять потери в процессах; - применять ключевые инструменты анализа и решения проблем, оценивать затраты на несоответствие; - организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям; - применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/производства 	<ul style="list-style-type: none"> - перечисление и описание инструментов бережливого производства; - определение, классификация потерь; - применение методов выявления, анализа и решение проблем; - описание процессов, технологий внедрения улучшений, повышения эффективности производства; - описание технологий вовлечения персонала в процесс непрерывных улучшений; - определение понятия «потери» в бережливом производстве; - выявление потерь на производстве; - использование инструментов бережливого производства при решении учебных и производственных задач; - применение методов анализа и решения проблем на предприятии; - использование и составление нормативной документации для оптимизации процессов. 	
--	--	--

Приложение 2.7
к ОПОП-П по специальности
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Рабочая программа дисциплины
«ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ
ТИПОВЫХ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика.....	78
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....</i>	<i>78</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины.....</i>	<i>78</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	<i>80</i>
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	80
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>80</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины.....</i>	<i>80</i>
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	83
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	<i>83</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение.....</i>	<i>83</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	83

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 Математические методы решения типовых прикладных задач»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01 Математические методы решения типовых прикладных задач»: формирование представлений о математике и математических методах решения типовых прикладных задач, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики.

Дисциплина «ОП.01 Математические методы решения типовых прикладных задач» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01	- применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении типовых задач; - решать дифференциальные уравнения	- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - основные методы интегрального и дифференциального исчисления; - основные численные методы решения математических задач
ОК 02	- применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении типовых задач; - решать дифференциальные уравнения	- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - основные методы интегрального и дифференциального исчисления; - основные численные методы решения математических задач
ОК 03	- применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении типовых задач; - решать дифференциальные уравнения	- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - основные методы интегрального и дифференциального исчисления; - основные численные методы решения математических задач
ОК 04	- применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении типовых задач;	- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;

	- решать дифференциальные уравнения	- основные методы интегрального и дифференциального исчисления; - основные численные методы решения математических задач
ОК 05	- применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении типовых задач; - решать дифференциальные уравнения	- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - основные методы интегрального и дифференциального исчисления; - основные численные методы решения математических задач
ОК 09	- применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении типовых задач; - решать дифференциальные уравнения	- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - основные методы интегрального и дифференциального исчисления; - основные численные методы решения математических задач

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	43	40
<i>Курсовой проект</i>	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего	45	40

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы теории комплексных чисел		6/4	
Тема 1.1. Комплексные числа	Содержание	6/4	ОК01, ОК02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09,
	История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин	2	
	В том числе практических занятий	4	
	№1. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	
	№2. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. <i>Практическая работа по теме 1.1</i>	2	
Раздел 2. Математический анализ		18/18	
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	Содержание	4/4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК04, ОК.05, ОК.09,
	В том числе практических занятий	4	
	№3. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций	4	
Тема 2.2. Интегральное исчисление	Содержание	6/6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК04, ОК.05, ОК.09,
	В том числе практических занятий	6	
	№4. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям.	6	
	№5. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям. <i>Практическая работа по теме 2.2</i>		
Тема 2.3.	Содержание	5/5	
	В том числе практических занятий	5	

Обыкновенные дифференциальные уравнения	№6. Линейные дифференциальные уравнения I порядка.	5	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК1.1, ПК 2.1
	№7. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами. <i>Практическая работа по теме 2.3</i>		
Тема 2.4. Ряды	Содержание	3/3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09,
	В том числе практических занятий	3	
	№8. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера и знакопеременных рядов по признаку Лейбница	3	
Раздел 3. Основные численные методы		8/6	
Тема 3.1 Приближенные числа и действия с ними	Содержание	2/2	ОК01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	В том числе практических занятий	2	
	№9. Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами	2	
Тема 3.2 Численные методы интегрирования	Содержание	6/4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09,
	Численные методы интегрирования	2	
	В том числе практических занятий	4	
	№10. Формула прямоугольников. Формула трапеции. Формула Симпсона. <i>Практическая работа по теме 3.2</i>	4	
Раздел 4. Основы дискретной математики		2/2	
Тема 4.1. Множества и отношения	Содержание	2/2	ОК01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	В том числе практических занятий	2	
	№11. Операции над множествами и их свойства.	2	
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		9/8	
Тема 5.1. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание	3/2	ОК01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности	1	
	В том числе практических занятий	2	
	№12. Решение задач на определение вероятности событий	2	
Тема 5.2.	Содержание	4/4	ОК01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09
	В том числе практических занятий	4	

Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики	№13. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины. <i>Практическая работа по теме 5.2</i>	4	
Тема 5.3. Основные понятия математической статистики	Содержание	2/2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09,
	В том числе практических занятий	2	
	№14. Решение задач на обработку статистических данных (выборка, выборочных распределения, их графические изображения)	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		45/40	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет математики и математических дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П:

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Академия, 2023. – 400 с.
2. Лапчик М.П. Численные методы [Текст]: учебник для студ. сред. проф. учеб. заведений. – М.: Академия, 2020. – 256 с.
3. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Академия, 2023. – 352 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Муратова, Т. В. Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Муратова. – Москва : Юрайт, 2020. – 435 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-8798-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/452620>.
2. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. – Москва : Юрайт, 2020. – 212 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04547-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/453127>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<i>Знает:</i> - основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;	- Точное и грамотное формулирование определения понятий и методов математического анализа и синтеза, правил дифференцирования, числового ряда. - Правильное перечисление практических приемов вычислений с приближенными данными.	- оценка выполнения практических работ №№ 1-5 и сформированности практических навыков; - Диагностика знаний в форме тестирования; - оценка устных обоснованных ответов
- основные методы интегрального и дифференциального исчисления; - основные численные методы решения математических задач	- Воспроизведение выражений для определения абсолютных погрешностей. - Описание методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений. - Формулирование основных методов интегрирования.	
<i>Умеет:</i> - применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении	- Демонстрирование умений дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования;	

<p>типовых задач; - решать дифференциальные уравнения</p>	<p>находить производные сложных функций.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Качественное вычисление значения производной функции в указанной точке. - Качественное решение задач прикладного характера с применением механического и геометрического смысла производной, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. - С учетом правил применение производной для исследования реальных физических процессов. - Демонстрирование нахождения неопределенных интегралов непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям. - Точное вычисление определенных интегралов с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям. - Демонстрирование решения простейших прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления. - С учетом правил решение обыкновенных дифференциальных уравнений, перечисленные в содержании рабочей программы. - Грамотное исследование на сходимость числовых рядов с положительными членами по признаку Даламбера. - Грамотное исследование на сходимость знакопеременных рядов по признаку Лейбница. -Разложение элементарных функции в ряд Маклорена. - Выполнение действий над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической, показательной формах. - Изображение геометрически комплексные числа, их суммы и разности на плоскости. - Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. - Решение простейших задач на вычисление вероятностей событий с применением теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности. - Вычисление математического ожидания, дисперсии и среднего 	
---	---	--

	<p>квадратического отклонения дискретной случайной величины по закону ее распределения.</p> <ul style="list-style-type: none">- Выполнение действий с приближенными числами.- Нахождение погрешностей вычислений.- Вычисление определенных интегралов численными методами.- Точное указание элементов заданного множества, обоснование составления подмножества заданного множества.- С учетом правил нахождение пересечения, объединения, разности заданных множеств.- С учетом правил запись комплексных чисел, заданных в алгебраической форме, в тригонометрической и показательной формах и наоборот.- Обоснование вероятности событий	
--	---	--

Приложение 2.8
к ОПОП-П по специальности
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Рабочая программа дисциплины
«ОП.02 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика.....	88
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....</i>	88
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины.....</i>	88
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-п.....</i>	89
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	90
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	90
2.2. <i>Содержание дисциплины.....</i>	91
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	94
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	94
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение.....</i>	94
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	94

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 Информатика и вычислительная техника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Информатика и вычислительная техника»: освоение системы базовых знаний, отражающих роль информационных процессов в современном обществе; овладение умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом цифровые технологии, в том числе при изучении других дисциплин.

Дисциплина «ОП.02 Информатика и вычислительная техника»:» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы 11.02.17 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности</p> <p>собирать и конфигурировать составные части персонального компьютера (ПК)</p> <p>работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности</p> <p>устанавливать на ПК общесистемное и прикладное ПО</p> <p>подключать ПК к локальной и глобальной сети</p> <p>проводить простейшее конфигурирование локальной сети</p>	<p>основные понятия автоматизированной обработки информации</p> <p>общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем</p> <p>базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ для выполнения широкого спектра задач</p> <p>назначение и основы работы сетевого оборудования</p> <p>принципы работы в сетевых сервисах Интернет</p> <p>понятие о локальных и глобальных сетях</p>
ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы</p> <p>использовать сетевые сервисы в сети Интернет для выполнения профессиональных задач</p> <p>использовать специализированное прикладное программное обеспечения для анализа работы, диагностики и обслуживания работы ПК</p>	<p>базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ для выполнения широкого спектра задач</p>

	работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности подключать ПК к локальной и глобальной сети	
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	работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности устанавливать на ПК общесистемное и прикладное ПО	общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ для выполнения широкого спектра задач понятие о локальных и глобальных сетях
ОК.04. Эффективно взаимодействовать и работать в команде и в коллективе	работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности	базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ для выполнения широкого спектра задач принципы работы в сетевых сервисах Интернет
ОК.05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы использовать сетевые сервисы в сети Интернет для выполнения профессиональных задач	принципы работы в сетевых сервисах Интернет
ОК.09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	устанавливать на ПК общесистемное и прикладное ПО	назначение и основ работы сетевого оборудования структура ПК общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	73	46
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	
Всего	81	46

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы компьютерного представления информации		12/0	
Тема 1.1. Информация, информационные процессы, информатизация общества	Содержание	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Понятие об информации. Носители информации. Виды информации. Информационные процессы. Измерение информации. Информатизация общества. Развитие вычислительной техники в современном обществе	2	
Тема 1.2. Автоматизированная обработка информации	Содержание	3/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Персональный компьютер - устройство для обработки информации. Назначение и основные функции текстового редактора, графического редактора, электронных таблиц, систем управления базами данных	3	
Тема 1.3. Способы представления информации	Содержание	3/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, 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	3	
Тема 1.4. Основы логики	Содержание	4/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Введение в алгебру логики. Логические схемы, уравнения. Логические основы компьютера	4	
Раздел 2. Технологии создания и преобразования информационных объектов. Программное обеспечение		61/46	
Тема 2.1. Настройка аппаратного и программного обеспечения	Содержание	20/16	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Программы оболочки. Утилиты. Прикладное программное обеспечение	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	

персонального компьютера.	№1. Техническое обслуживание системы охлаждения ПК	2	
	№2. Сборка персонального компьютера	2	
	№3. POST. Поиск неисправностей системной платы. BIOS. Установка и конфигурирование компонентов системной платы	2	
	№4. Установка операционной системы Установка офисных программ	2	
	№6. Подключение компьютера к локальной сети. Настройка сетевого доступа	2	
	№7. Подключение компьютера к глобальной сети. Настройка сетевого доступа	2	
	№8. Работа с диагностическими программами	2	
	Тема 2.2. Обработка информации с помощью прикладных программ общего назначения	Содержание	
В том числе практических и лабораторных занятий		16	
№9. Создание текстового документа. Форматирование текстового документа		2	
№10. Создание шаблонов документов		2	
№11. Использование электронных таблиц для автоматизации расчетов		2	
№12. Использование абсолютных и относительных ссылок для вычислений		2	
№13. Создание учебной презентации		2	
№14. Создание таблиц баз данных		2	
№15. Создание запросов и форм баз данных		2	
№16. Создание отчетов баз данных		2	
Тема 2.3. Средства обработки изображений	Содержание	7/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Мультимедиа, ее виды, классификация и свойства. Графика и ее свойства. Виды графики. Использование графического редактора для редактирования изображений	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	№17. Работа с редактором обработки растровой графики	2	
	№18. Работа с редактором обработки векторной графики	2	
Тема 2.4. Программное обеспечение для защиты информации	Содержание	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Обеспечение защиты информации. Виды компьютерных вирусов. Антивирусное программное обеспечение	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	

	№19. Установка и настройка антивирусного пакета	2	
	№20. Настройка политики доступа к данным.	2	
Тема 2.5. Основы работа с сетевыми сервисами в сети Интернет	Содержание	10/6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Современные сетевые сервисы. Назначение, принципы работы	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	№21. Работа с сервисом коллективного гипертекста	2	
	№22. Работа с сервисом для совместной работы над документами	2	
	№23. Работа с сервисом для хранения закладок	1	
	№24. Работа с сервисом для размещения и хранения мультимедийных ресурсов	1	
	№25. Работа с сервисом для организации совместной работы над проектом онлайн	1	
Самостоятельная работа обучающихся		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего:		81/46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Кабинет информатики и ИКТ, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Цветкова М.С. Информатика [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Академия, 2023. – 352 с.

2. Партыка Т.Л., Попов И.И. Вычислительная техника [Электронный ресурс]: учебное пособие / ЭБС «Айбукс». – М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2022. – 445 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://ibooks.ru/bookshelf/361225/reading>

3. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики : учебное пособие для СПО / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-5885-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/146635>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К., Информатика: учебник для высшего профессионального образования, 2012.

2. Российское образование: федеральный портал [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.edu.ru/>.

3. Учебные курсы по MS Office[Электронный ресурс]. – URL : <http://office.microsoft.com/ru-ru/training>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 выполнения широкого спектра задач; - структура ПК; - понятие о локальных и глобальных сетях; - назначение и основ работы сетевого оборудования; 	<ul style="list-style-type: none"> - точность определения и толкования основных понятий; - глубина понимания сути кодировки информации - грамотность формулировки алгоритмов получения изображений, с помощью графического редактора, работе с текстом, электронными таблицами, презентации; - глубина понимания назначения и основных функций текстового редактора, графического редактора, электронных таблиц, систем управления базами данных; 	<ul style="list-style-type: none"> -устный опрос по точности формулировок основных законов и формул - тестирование - выступление с докладами и сообщениями -контроль выполнения практических заданий - дифференцированный зачет

<p>- назначение и принцип работы различных сетевых сервисов Интернет</p>	<p>- эффективность использования базовых системных продуктов и пакетов прикладных программ в новых ситуациях, согласно техническому заданию;</p> <p>- правильность выбора сетевого сервиса для выполнения профессиональной задачи</p>	
<p><i>Умеет:</i></p> <p>– работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;</p> <p>– использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы;</p> <p>- собирать и конфигурировать составные части персонального компьютера (ПК);</p> <p>- устанавливать на ПК общесистемное и прикладное ПО;</p> <p>- подключать ПК к локальной и глобальной сети;</p> <p>- проводить простейшее конфигурирование локальной сети;</p> <p>- использовать специализированное прикладное программное обеспечения для анализа работы, диагностики и обслуживания работы ПК;</p> <p>- использовать сетевые сервисы в сети Интернет для выполнения профессиональных задач</p>	<p>- самостоятельность и эффективность выполнения всех этапов решения задач на ПК;</p> <p>- грамотность выполнения текстовых документов, презентаций, чертежей, схем, графиков;</p> <p>- самостоятельность и эффективность установки и использования антивирусных программ;</p> <p>- правильность определения назначения составных элементов ПК;</p> <p>- правильность выполнения сборки ПК;</p> <p>- правильность конфигурирования ПК;</p> <p>- правильность установки общесистемного и прикладного ПО;</p> <p>- правильность подключения ПК к локальной и глобальной сети;</p> <p>- выполнение профессиональных задач с применением средств сетевых сервисов</p>	<p>-оценивание выполнения самостоятельных работ</p> <p>-представление результатов с помощью таблиц или графиков при решении задач;</p> <p>-контроль выполнения практических заданий</p> <p>- дифференцированный зачет</p>

Приложение 2.9
к ОПОП-П по специальности
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Рабочая программа дисциплины
«ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика.....	98
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	98
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины.....</i>	98
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	99
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	99
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	99
2.2. <i>Содержание дисциплины.....</i>	100
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	104
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	104
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	104
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	104

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 Основы электротехники»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.03 Основы электротехники»: получение базовых и необходимых знаний о работе электрических цепей постоянного и переменного тока необходимых для последующего освоения профессиональных модулей

Дисциплина «ОП.03 Основы электротехники» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01	-рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; -анализировать и рассчитывать электрические цепи	-методы расчета электрических цепей; -основы теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей; -теорию электромагнитного поля; -статические, стационарные электрические и магнитные поля; -переменное электромагнитное поле;
ОК 02	-рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; -анализировать и рассчитывать электрические цепи	-основные понятия и законы теории электрических цепей
ОК 03	-рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; -анализировать и рассчитывать электрические цепи	-основы работы с постоянным и переменным током; -основные понятия и законы теории электрических цепей; -физические процессы в электрических цепях; -методы расчета электрических цепей; -основы теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей; -цепи с распределенными параметрами; - электронные пассивные и активные цепи
ОК 04	-рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; -анализировать и рассчитывать электрические цепи	-методы расчета электрических цепей; -теорию электромагнитного поля

ОК 05	-рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; -анализировать и рассчитывать электрические цепи	-методы расчета электрических цепей; -теорию электромагнитного поля
ОК 09	-рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; -анализировать и рассчитывать электрические цепи	-методы расчета электрических цепей; -теорию электромагнитного поля

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	76	30
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	
Всего	76	30

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока		26/14	
Тема 1.1. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	Содержание	4/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09
	Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Напряженность и потенциал электрического поля. Эквипотенциальные поверхности. Электрическая емкость. Конденсаторы. Общая емкость при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов	4	
Тема 1.2. Простые и сложные электрические цепи постоянного тока	Содержание	4/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09
	Элементы электрических цепей. Электрическое сопротивление. Закон Ома. Измерение потенциалов в электрической цепи. Потенциальная диаграмма. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрических цепей. Схемы замещения электрических цепей. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений	4	
Тема 1.3. Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание	18/14	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09
	Законы Кирхгофа. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи. Расчёты электрических цепей методами узловых и контурных уравнений, эквивалентных сопротивлений (метод свертывания цепи). Расчёт электрических цепей методами преобразования треугольника и звезды сопротивлений, наложения токов, эквивалентного генератора, контурных токов и узловых потенциалов	4	
	В том числе практических занятий	14	
№1. Экспериментальная проверка закона Ома. Измерения потенциалов в электрической цепи, построение потенциальной диаграммы	2		

	№2. Исследование неразветвленной электрической цепи с переменным сопротивлением приемника энергии	2	
	№3. Исследование последовательного и параллельного соединения в схеме из резисторов.	2	
	№4. Изучение смешанного соединения резисторов. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду	2	
	№5. Изучение законов Кирхгофа для многоконтурных цепей	2	
	№6. Опытная проверка принципа наложения токов	2	
	№7. Проведение опытной проверки метода эквивалентного генератора	2	
Раздел 2. Магнитное поле		10/2	
Тема 2.1. Магнитные цепи	Содержание	4/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09
	Основные параметры, характеризующие магнитное поле. Закон Ампера. Закон Био-Савара. Циркуляция магнитной индукции. Магнитные поля прямого провода, кольцевой и цилиндрической катушек. Магнитный поток. Магнитное потокосцепление. Индуктивность собственная и взаимная. Магнитные свойства вещества. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Явление магнитного гистерезиса. Магнитные цепи. Расчет неразветвленной однородной магнитной цепи. Магнитное сопротивление. Расчет неразветвленной неоднородной магнитной цепи	4	
Тема 2.2. Электромагнитная индукция и ЭДС самоиндукции	Содержание	6/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09
	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Силы Лоренца. Взаимодействие сил Лоренца и Кулона. Индуцированная ЭДС. Правило правой руки. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции.	4	
	Принцип действия трансформатора. Вихревые токи. Энергия электрического и магнитного полей		
	В том числе практических занятий	2	
	№8. Изучение явления взаимной индукции. Исследование работы трансформатора	2	
Раздел 3. Электрические цепи переменного тока		38/14	
	Содержание	3/0	ОК 01

Тема 3.1. Основные сведения о синусоидальном электрическом токе	Получение синусоидальной ЭДС. Уравнения и графики синусоидальных величин. Векторные диаграммы. Действующая и средняя величины переменного тока	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09
Тема 3.2. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	Содержание	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09
	Цепи с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Графики и векторные диаграммы. Мгновенная, активная и реактивная мощности. Последовательное и параллельное соединение активного и реактивного сопротивлений в электрической цепи переменного тока	4	
	В том числе практических занятий	4	
	№9. Исследование реальной катушки индуктивности с последовательным и параллельным соединением элементов схемы замещения	2	
	№10. Исследование реального конденсатора с последовательным и параллельным соединением элементов схемы замещения	2	
Тема 3.3. Резонанс в электрических цепях. Фильтры	Содержание	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09
	Резонанс напряжений. Волновое сопротивление. Добротность контура. Резонанс токов. Волновая проводимость. Добротность контура. Общие сведения о пассивных и активных электронных цепях. Фильтры. Типы фильтров. Принцип работы пассивных фильтров	4	
	В том числе практических занятий	4	
	№11. Исследование цепи с резонансом напряжений	2	
	№12. Исследование цепи с резонансом токов	2	
Тема 3.4. Символический метод расчёта электрических цепей переменного тока	Содержание	4/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09
	Выражения характеристик электрических цепей комплексными числами. Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Комплексные сопротивления, проводимости, мощности. Основные уравнения электрических цепей в комплексной форме. Законы Кирхгофа. Расчёт электрических цепей символическим методом	4	
Тема 3.5. Трёхфазные цепи	Содержание	9/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09
	Общие сведения о трёхфазных системах. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение звездой при симметричной нагрузке. Фазные и линейные напряжения и токи.	5	

	Соединение треугольником при симметричной нагрузке. Фазные и линейные напряжения и токи. Общие сведения о несимметричных трехфазных цепях. Основные причины появления несимметрии в трёхфазных системах. Трёхфазные несимметричные цепи при соединении источника и приемника звездой. Смещение нейтрали. Роль нулевого провода. Трёхфазные несимметричные цепи при соединении приемника треугольником. Переменное, вращающееся электромагнитное поле. Мощность в трёхфазных несимметричных цепях		
	В том числе практических занятий	4	
	№13. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой»	2	
	№14. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»	2	
Тема 3.6. Переходные процессы в электрических цепях	Содержание	6/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09
	Общие сведения о переходных процессах. Причины возникновения переходных процессов. Первый и второй законы коммутации. Включение и отключение катушки индуктивности в электрических цепях постоянного напряжения. Заряд и разряд конденсатора в цепи «RC». Уравнения переходных токов и напряжений. Графики переходных процессов	4	
	В том числе практических занятий	2	
	№15. Изучение переходных процессов заряда и разряда конденсатора	2	
Консультации		2	
Самостоятельная работа обучающихся		2	
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		84/30	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория электротехники, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

- 1 Основы электротехники: учебник для СПО/ Г.И.Кольниченко, Я.В. Тарлаков, А.В. Сиротов (и др.): под редакцией Г.И.Кольниченко.-3-е изд., испр. и доп.-Санкт-Петербург:Лань,2023.-252с.:ил.
- 2 Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник для сту- учреждений среднего профессионального образования. - М.: Академия, 2020, 480 с.
- 3 Потапов Л.А. Основы электротехники: учебное пособие для СПО/ Л.А.Потапов.-4-е изд., стер.-Санкт-Петербург:Лань,2024.-376с.:ил.
- 4 Фуфаева Л.И. Электротехника [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Академия, 2023. – 416 с.

Интернет ресурсы:

1. <http://claw.ru/> - Образовательный портал
2. <http://ru.wikipedia.org/> - Свободная энциклопедия
3. Электронный ресурс Российское образование, Федеральный портал (<http://www.edu.ru>).
4. <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>
5. <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>
6. <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>
7. <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
8. <http://www.edu.ru>.
9. <http://www.experiment.edu.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы работы с постоянным и переменным током; - основные понятия и законы теории электрических цепей; - физические процессы в электрических цепях; - методы расчета электрических цепей; - основы теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей; - цепи с распределенными параметрами; - электронные пассивные и активные цепи; - теория электромагнитного поля; 	<ul style="list-style-type: none"> - четкость и правильность ответов на вопросы; - логика изложения материала; - ясность и аргументированность изложения собственного мнения 	<p>Тестовый контроль по выбранной тематике. Оценка выполнения лабораторных работ. Дифференцированный зачёт</p>

<ul style="list-style-type: none"> - статические, стационарные электрические и магнитные поля; - переменное электромагнитное поле 		
<p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; - анализировать и рассчитывать электрические цепи 	<ul style="list-style-type: none"> - скорость и точность выполнения задания; - соответствие выбранного алгоритма условию задачи; - способность грамотно и быстро проводить анализ и расчет электрических цепей; - обоснованность выбора применения методов и способов решения профессиональных задач 	<p>Решение задач по выбранной тематике. Оценка выполнения лабораторных работ. Дифференцированный зачёт</p>

Приложение 2.10
к ОПОП-П по специальности
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Рабочая программа дисциплины
«ОП.04 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика.....	108
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>108</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины.....</i>	<i>108</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	<i>109</i>
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	109
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>109</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины.....</i>	<i>110</i>
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	115
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	<i>115</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>115</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	116

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Электронная техника»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Цель дисциплины «ОП.04 Электронная техника»: получение представления о специальности, обучение настраивать и ремонтировать электронное оборудование и приборы.

Дисциплина «ОП.04 Электронная техника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01	-определять и анализировать основные параметры электронных схем; -определять работоспособность устройств электронной техники; -производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	-сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный р-п-переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, динаatronный эффект и др.; -устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем; - типовые узлы и устройства электронной техники
ОК 02	-производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	-сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный р-п-переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, динаatronный эффект и др.
ОК 03	-определять и анализировать основные параметры электронных схем; -определять работоспособность устройств электронной техники; -производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	-сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный р-п-переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, динаatronный эффект и др.; -устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем; - типовые узлы и устройства электронной техники
ОК 04	-определять и анализировать основные параметры электронных схем;	-устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем;

	-определять работоспособность устройств электронной техники; -производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	-типовые узлы и устройства электронной техники
ОК 05	-определять и анализировать основные параметры электронных схем;	-устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем;
ОК 09	-определять и анализировать основные параметры электронных схем; -определять работоспособность устройств электронной техники; -производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	-сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный р-п-переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, диатронный эффект и др.; -устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем; -типовые узлы и устройства электронной техники

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	68	30
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	-
Всего	74	30

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Физические основы полупроводниковых приборов		2/0	
Тема 1.1. Электрофизические свойства полупроводников	<p>Содержание</p> <p>Зонная теория твердого тела. Зонные диаграммы диэлектрика, полупроводника, проводника. Энергетические диаграммы состояния электрона в твердом теле. Электрофизические свойства полупроводников. Внутренняя структура полупроводника. Понятие ковалентной связи и ее особенность. Свободные носители заряда в полупроводнике понятия дырки. Собственная и примесная проводимость. Получение примесной проводимости. Виды примесей, зависимость проводимости примесных полупроводников от температуры</p>	<p>1/0</p> <p>1</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09</p>
Тема 1.2. Контактные и поверхностные явления в полупроводниках	<p>Содержание</p> <p>Основные группы электрических контактов и требования к ним. Электронно-дырочный переход и его свойства. Вольтамперная характеристика (ВАХ) p-n перехода. Понятие пробоя p-n перехода. Виды пробоя. Температурные и частотные свойства p-n перехода. Влияние температуры на ВАХ p-n перехода</p>	<p>1/0</p> <p>1</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09</p>
Раздел 2. Полупроводниковые приборы		30/16	
Тема 2.1. Полупроводниковые диоды	Содержание	8/6	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09</p>
	Общие сведения. Основные типы. Классификация, маркировка основных типов полупроводниковых диодов. Характеристики и параметры выпрямительных диодов, стабилитронов, варикапов. Диоды Шотки. Характеристики и параметры импульсных, высокочастотных (ВЧ) и сверхвысокочастотных (СВЧ) диодов, туннельных диодов. Диоды Ганна. Области применения	2	
	В том числе практических занятий	6	
	№1. Исследование выпрямительных диодов	3	
	№2. Исследование стабилитрона	3	
	Содержание	5/2	ОК 01

Тема 2.2. Биполярные транзисторы	Биполярные транзисторы. Классификация. Типы структур. Устройство, работа, обозначение. Основные способы включения (ОБ, ОЭ, ОК), особенности и характеристики этих схем включения. Входные и выходные статические характеристики. Динамический режим работы транзистора. Температурные и частотные свойства биполярного транзистора. Импульсный режим работы транзистора. Собственные шумы биполярного транзистора. Силовые транзисторы IGBT	3	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	2	
	№3. Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ, ОК и ОБ	2	
Тема 2.3. Полевые транзисторы	Содержание	5/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Полевые (униполярные) транзисторы. Особенность, структура, основные типы, области применения, классификация. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом. Устройство. Принцип работы. Основные способы включения. Характеристики и параметры. Полевые транзисторы МДП структуры с изолированным затвором: с индуцированным и встроенным каналом. Устройство. Принцип работы. МДП-транзистор как линейный четырехполюсник. Условное графическое обозначение. Силовые транзисторы MOSFET	3	
	В том числе практических занятий	2	
	№4. Исследование полевого транзистора, включенного по схеме с ОИ, ОС и ОЗ	2	
Тема 2.4. Тиристоры	Содержание	4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Общие сведения. Устройство и режим работы. Основные физические процессы. Принцип действия, параметры, особенности ВАХ. Схемы включения различных типов тиристоров и особенности их работы. Условное графическое изображение и маркировка. Области применения	2	
	В том числе практических занятий	2	
	№5. Исследование тиристора	2	
Тема 2.5. Оптоэлектронные приборы	Содержание	8/4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Светодиоды. Устройство. Характеристики и параметры. Применение. Обозначение. Фотоприемники. Оптические и фотоэлектрические явления в полупроводниках: Классификация. Фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, фототиристор. Устройство. Характеристики и параметры. Принцип работы. Применение. Обозначение. Оптроны. Структурная схема оптронов.	4	

	Разновидности оптронов. Принцип работы. Параметры и характеристики. Обозначение		
	В том числе практических занятий	4	
	№6. Исследование светодиодных приборов №7. Исследование фотодиодных приборов	4	
Раздел 3. Устройства отображения информации		4/2	
Тема 3.1. Общие сведения об электровакуумных приборах. Электронные лампы	Содержание	1/0	ОК 01
	Классификация электровакуумных приборов. Электронная эмиссия, виды эмиссии. Модель прибора вакуумной электроники. Электронные лампы. Вакуумный диод, триод, многоэлектродные лампы. Электровакуумные микролампы. Обозначение. Устройство. Принцип работы. Параметры и характеристики. Понятие динатронного эффекта. Области применения	1	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
Тема 3.2. Устройства отображения информации	Содержание	3/2	ОК 01
	Классификация. Основные параметры устройств отображения информации. Жидкокристаллические (ЖК или LCD)-мониторы. Устройство. Технические характеристики. Достоинства и недостатки типов матриц. Плазменные, светодиодные: LED, OLED-индикаторы. Устройство и принцип работы. Применение	1	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	2	
	№8. Исследование ЖК- индикатора	2	
Раздел 4. Аналоговая схемотехника		16/6	
Тема 4.1. Электронные усилители. Основные свойства	Содержание	6/2	ОК 01
	Общие сведения. Квалификация. Основные технические показатели усилителей. Обратные связи (ОС) в усилителе. Влияние ОС на основные показатели усилителя. Понятие устойчивости усилителя. Классы усиления: А, В, АВ, С, D. Усилительные каскады на биполярном и полевом транзисторах. Схемы, назначение элементов, сравнительный анализ. Схемы построения усилителей мощности. Многокаскадные усилители	4	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	2	
	№9. Исследование усилителя мощности звуковой частоты	2	
Тема 4.2. Операционные усилители	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01
	Операционные усилители. Назначение. Основные особенности, свойства и параметры идеального ОУ. Схемотехника ОУ. Особенности реальных ОУ.	4	ОК 02 ОК 03

	Типовые узлы на базе ОУ: сумматоры, вычислители, интеграторы, дифференциаторы, компараторы. Основные серии интегральных ОУ. Типовые схемы на ОУ. Широкополосные усилители. Основные требования к ним. Схема коррекции амплитудочастотной характеристики (АЧХ) и переходной характеристики. Повторители напряжения. Избирательные и резонансные усилители		OK 04 OK 05 OK 09
	В том числе практических занятий	2	
	№10. Исследование инвертирующего и неинвертирующего усилителя на ОУ.	2	
Тема 4.3. Генераторы гармонических колебаний	Содержание	4/2	OK 01
	Генераторы напряжения синусоидальные, Основные типы: RC-, LC- генераторы, мостовой генератор Вина, кварцевые генераторы, фазовый генератор	2	OK 02
	В том числе практических занятий	2	OK 03
	№11. Исследование RC-генераторов	2	OK 04 OK 05 OK 09
Раздел 5. Импульсные и цифровые устройства		12/6	
Тема 5.1. Электронные ключи и формирователи импульсов	Содержание	4/2	OK 01
	Общая характеристика импульсных устройств, параметры импульсных сигналов. Электронные ключи. Типы. Транзисторные ключи. Методы повышения быстродействия электронных ключей. Формирование импульсов. Ограничители амплитуды сигналов. Триггеры, как бистабильные ключи и формирователи импульсов. Схемы. Применение	2	OK 02
	В том числе практических занятий	2	OK 03
	№12. Исследование транзисторного электронного ключа	2	OK 04 OK 05 OK 09
Тема 5.2. Генераторы импульсных сигналов	Содержание	3/1	OK 01
	Классификация импульсных генераторов. Принципы построения и работы основных типов импульсных генераторов	2	OK 02
	В том числе практических занятий	1	OK 03
	№13. Исследование работы мультивибратора	1	OK 04 OK 05 OK 09
Тема 5.3. Цифровые устройства. Общие понятия	Содержание	3/1	OK 01
	Общие сведения о цифровых устройствах. Типы цифровых устройств. Цифровые интегральные схемы. Понятие серии. Обозначение. Основные достоинства цифровой техники	2	OK 02
	В том числе практических занятий	1	OK 03
			OK 04 OK 05

	№14. Исследование микросхемы таймера.	1	ОК 09
Раздел 6. Источники питания		6/0	
Тема 6.1. Основные понятия об источниках питания	Содержание	2/0	ОК 01
	Источников питания. Классификация. Основные параметры. Функциональная схема вторичного источника питания и назначение её основных блоков. Выпрямители. Типы выпрямителей. Основные параметры. Инверторы. Преобразователи напряжения и частоты	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
Тема 6.2. Стабилизаторы напряжения и тока	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01
	Классификация стабилизаторов. Линейные стабилизаторы. Структурные схемы. Принцип работы. Импульсные стабилизаторы напряжения. Структурные схемы. Принцип работы. Основные особенности импульсных стабилизаторов. Стабилизаторы напряжения и тока в интегральном исполнении	4	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
Промежуточная аттестация		6	
Всего		74/30	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория электронной техники, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Материально-техническое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Гальперин М.В. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. – 352 с. – (Профессиональное образование). ISBN: 978-5-8199-0176-2.;

2. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Академия, 2021. – 480 с.;

3. Червяков Г.Г., Прохоров С.Г., Шиндор О.В. Электронная техника [Текст]: учеб. пособие для среднего проф. образования. – М.: Юрайт, 2023. – 250 с.;

4. Шошин, Е. Л. Электроника и схемотехника : учебное пособие для СПО / Е. Л. Шошин. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 125 с. — ISBN 978-5-4488-0840-1, 978-5-4497-0538-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94932>;

5. Электроника и схемотехника : учебное пособие для СПО / В. И. Никулин, Д. В. Горденко, С. В. Сапронов, Д. Н. Резеньков. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 159 с. — ISBN 978-5-4488-0835-7, 978-5-4497-0522-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94215>.

3.2.2 Дополнительные источники

1. «РадиоЛоцман»: сайт. [Электронный ресурс]. URL: www.rlocman.com.ru/indexs.htm.;

2. RadioRadar - электронный портал: Datasheets, service manuals, схемы, электроника, компоненты, САПР, CAD. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.radioradar.net/about_project/index.html ;

3. Паяльник: сайт. [Электронный ресурс]. – URL: <http://схем.net>.;

4. РадиоБиблиотека: сайт [Электронный ресурс]. – URL: http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO_схему.html.;

Российский промышленный портал [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rospromportal.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
----------------------------	------------------------	----------------------

<p><i>Знает:</i></p> <p>-сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный p-n-переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, динатронный эффект и др.;</p> <p>-устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем;</p> <p>- типовые узлы и устройства электронной техники</p>	<p>-правильные и четкие ответы на контрольные вопросы и тесты;</p> <p>-глубина понимания особенностей физических процессов, принципов построения и работы, применения электронных приборов и устройств;</p> <p>-глубина понимания устройства, основных параметров, схем включения электронных приборов и принципов построения электронных схем;</p> <p>-оптимальность применения типовых узлов и устройств электронной техники</p>	<p>Устный опрос. Тестирование. Подготовка доклада и презентации по заданной теме. Анализ результатов выполнения самостоятельной работы</p>
<p><i>Умеет:</i></p> <p>-определять и анализировать основные параметры электронных схем;</p> <p>-определять работоспособность устройств электронной техники;</p> <p>-производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам</p>	<p>-точность и грамотность определения и анализа основных параметров электронных схем и оценки работоспособности устройств электронной техники;</p> <p>-быстрота и техническая грамотность подбора элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;</p> <p>-скорость ориентации в разделах справочной литературе</p>	

Приложение 2.11
к ОПОП-П по специальности
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Рабочая программа дисциплины
«ОП.05 ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ И ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЙ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика.....	119
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>119</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины.....</i>	<i>119</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	<i>120</i>
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	120
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>120</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины.....</i>	<i>121</i>
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	124
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	<i>124</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>124</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	124

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 Основы метрологии и электрорадиоизмерений»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.05 Основы метрологии и электрорадиоизмерений»: освоение знаний основных понятий, документации и основных положений по метрологии, стандартизации и сертификации; а также приобретения навыков использования контрольно-измерительной аппаратуры.

Дисциплина «ОП.05 Основы метрологии и электрорадиоизмерений» включена обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; -структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; -основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> -определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; -выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; -оценивать практическую значимость результатов поиска; -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; -использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> -номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -приемы структурирования информации; -формат оформления результатов поиска информации; -современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	<ul style="list-style-type: none"> -определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> -содержание актуальной нормативно-правовой документации; -современную научную и профессиональную терминологию;

	-применять современную научную профессиональную терминологию; -определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; -выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	-возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива
ОК 05	-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; -проявлять толерантность в рабочем коллективе	-правила оформления документов; -правила построения устных сообщений; -особенности социального и культурного контекста
ОК 09	-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	-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; - правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	68	30
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	-
Всего	70	30

2.2. Содержание 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
Раздел 1. Основы метрологии и стандартизации		8/0	
Тема 1.1. Основы техники измерений и средства измерений	<p>Содержание</p> <p>Предмет метрологии. Основные понятия в области измерений. Качественная характеристика измеряемых величин. Количественная характеристика измеряемых величин. Измерительные шкалы. Способы получения измерительной информации. Международная система единиц физических величин (система СИ). Виды и методы измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Законодательство РФ в области обеспечения единства измерений. Национальная система обеспечения единства измерений</p>	<p>4/0</p> <p>4</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09</p>
Тема 1.2. Стандартизация промышленной продукции	<p>Содержание</p> <p>Виды стандартов. Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации. Стандартизация в областях электротехники и электроники. Кодирование технико-экономической информации. Международное сотрудничество России в области стандартизации. Международная организация по стандартизации (МОС). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Применение международных стандартов на территории РФ. Международная система стандартизации (ИСО) в области электроники</p>	<p>4/0</p> <p>4</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09</p>
Раздел 2. Основы электрорадиоизмерений		60/30	
	Содержание	4/0	ОК 01

Тема 2.1. Основные элементы электрорадиоизмерительных приборов	Масштабные измерительные преобразователи. Электромеханические измерительные механизмы. Преобразователи значений величин. Аналого-цифровые преобразователи. Генераторы электрических сигналов	4	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
Тема 2.2. Измерительные генераторы	Содержание	9/3	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Классификация и основные характеристики измерительных генераторов. Структурная схема генератора низкой частоты (ГНЧ). Назначение, принцип работы генератора. Структурная схема генератора высокой частоты (ГВЧ). Назначение, принцип действия генератора. Регулировка выходного сигнала и частоты его следования, фиксация и определение параметров выходного сигнала	6	
	В том числе практических занятий	3	
	№1. Исследование импульсного генератора	3	
Тема 2.3. Измерение напряжений, токов и мощности	Содержание	15/9	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Измерение постоянного тока и напряжения электромеханическими измерительными приборами. Выпрямительные и термоэлектрические измерительные приборы. Аналоговые электронные и цифровые вольтметры. Измерение мощности в цепях постоянного тока и тока промышленной частоты	6	
	В том числе практических занятий	9	
	№2. Измерение постоянного напряжения и тока в электрических цепях электромеханические вольтметром и амперметром	3	
	№3. Измерение напряжения и тока в электрических цепях комбинированным прибором (мультиметром)	3	
№4. Измерение мощности в цепи с включённой нагрузкой	3		
Тема 2.4. Измерение параметров сигналов	Содержание	22/15	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Измерение частоты и временных интервалов электрических сигналов. Измерение фазы гармонических колебаний. Измерение искажений формы сигналов. Измерение параметров модулированных сигналов	7	
	В том числе практических занятий	15	
	№5. Измерение напряжения (амплитуды электрического сигнала) с помощью осциллографа	3	

	№6. Измерение периода и частоты гармонического сигнала с помощью осциллографа	3	
	№7. Измерение временных интервалов осциллографом, определение погрешностей измерения	3	
	№8. Измерение искажений электрических сигналов микропроцессорным измерителем	3	
	№9. Измерение коэффициента модуляции амплитудно-модулированного сигнала	3	
Тема 2.5. Измерение параметров компонентов электрорадиотехнических цепей	Содержание	10/3	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Метод непосредственной оценки параметров. Мостовой метод измерения R, L и C. Методика измерения сопротивления, ёмкости, тангенса угла диэлектрических потерь индуктивности и добротности. Погрешности измерения. Методика измерения параметров полупроводниковых приборов	7	
	В том числе практических занятий	3	
	№10. Измерение параметров полупроводниковых приборов	3	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		70/30	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

Лаборатория технического обслуживания и ремонта радиоэлектронной техники, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Николаева, М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник / М. А. Николаева, Л. В. Карташова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 297 с.;

2. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Практикум: учебное пособие. — Москва: КНОРУС, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-406-09642-0.;

3. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Академия, 2023. — 320 с.;

3.2.2. Дополнительные источники

1. Виноградова, А. А. Законодательная метрология : учебное пособие для СПО / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7018-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153957>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации; - документацию систем стандартов качества; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств; - основные методы измерения электрических и радиотехнических величин <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - руководствоваться требованиями нормативных правовых актов к основным 	<ul style="list-style-type: none"> - умеет оперировать понятиями метрологии, стандартизации и сертификации; - грамотно использовать документацию систем стандартов качества; - точно трактует основные положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - может обосновать и доказать эффективность выбора метода измерения электрических и радиотехнических величин; - обоснованно использовать нормативные правовые акты к основным видам продукции (услуг) и процессов; 	<p>Тестовый контроль по выбранной тематике. Оценка выполнения практических работ. Дифференцированный зачет</p>

<p>видам продукции (услуг) и процессов;</p> <ul style="list-style-type: none">- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;- измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины	<ul style="list-style-type: none">- грамотно использовать контрольно-испытательную и измерительную аппаратуру;- имеет навыки точности измерений различных электрических и радиотехнических величин	
--	---	--

Приложение 2.12
к ОПОП-П по специальности
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Рабочая программа дисциплины
«ОП.06 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	128
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	128
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	128
1.3 <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	131
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	131
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины</i>	131
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	134
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	135
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	135
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	135
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ	135

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Цель дисциплины «ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности»: приобретение студентами теоретических знаний и умений применения на практике современных информационных технологий в профессиональной деятельности

Дисциплины «ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; -структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; -основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; -методы работы в профессиональной и смежных сферах; -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> -определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; -выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; 	<ul style="list-style-type: none"> -номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -приемы структурирования информации; -формат оформления результатов поиска информации; 	-

	<ul style="list-style-type: none"> -оценивать практическую значимость результатов поиска; -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; -использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> -современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; -программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	
ОК 03	<ul style="list-style-type: none"> -определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; -применять современную научную профессиональную терминологию; -определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; -выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; -определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; -презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; -определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; -находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; -оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта 	<ul style="list-style-type: none"> -содержание актуальной нормативно-правовой документации; -современная научная и профессиональная терминология; -возможные траектории профессионального развития и самообразования; -основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правила разработки презентации; -основные этапы разработки и реализации проекта 	-
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> -организовывать работу коллектива и команды; -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> -психологические основы деятельности коллектива; -психологические особенности личности 	-
ОК 05	<ul style="list-style-type: none"> -грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; -проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> -правила оформления документов; правила построения устных сообщений; -особенности социального и культурного контекста 	-

ОК 09	-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; -участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; -строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; -кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); -писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; -основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); -лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; -особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 2.1	применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем	программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем	выполнения расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения
ПК 2.2	программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат	применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат;	выполнения компьютерного моделирования электронных схем малой и средней сложности;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	92	20
Курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	-
Всего	100	20

Тема 2.1. Общие вопросы математического моделирования электронных схем	Методы моделирования и анализа линейных электрических цепей Математическое моделирование и анализ цепей с пассивными компонентами Математическое моделирование и анализ цепей с полупроводниковыми компонентами Математическое моделирование и анализ цепей на базе операционных усилителей Моделирование комбинационных цифровых устройств. Моделирование последовательностных цифровых устройств	40	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	В том числе практических занятий	12	
	№9. Решение задач на моделирование и анализ источников питания №10. Решение задач на моделирование и анализ схем на операционных усилителях №11. Решение задач на моделирование простых цифровых устройств	12	
Самостоятельная работа обучающихся		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего:		100/20	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет информатики и ИКТ, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Гохберг Г.С., Зафиевский А.В., Короткин А.А. Информационные технологии [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Академия, 2023. – 272 с.;
2. Федотова Е.Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / ЭБС «Айбукс». – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2022. – 367 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://ibooks.ru/bookshelf/361296/reading>;

3.2.2. Дополнительные источники

1. Жилко, Е. П. Информатика. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Е. П. Жилко, Л. Н. Титова, Э. И. Дямина. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 182 с. — ISBN 978-5-4488-0873-9, 978-5-4497-0637-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/97411>;
2. Информатика : учебное пособие для СПО / составители С. А. Рыбалка, Г. А. Шкатова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 171 с. — ISBN 978-5-4488-0925-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99928>;
3. Лебедева, Т. Н. Информатика. Информационные технологии : учебно-методическое пособие для СПО / Т. Н. Лебедева, Л. С. Носова, П. В. Волков. — Саратов : Профобразование, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-4488-0339-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86070>;
4. Петлина, Е. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для СПО / Е. М. Петлина, А. В. Горбачев. — Саратов : Профобразование, 2021. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-1113-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/104886>.;
5. Синаторов, С.В., Информационные технологии. Задачник : учебное пособие / С.В. Синаторов. — Москва : КноРус, 2022. — 253 с. — ISBN 978-5-406-09306-1. ;
6. Синаторов, С.В., Информационные технологии. Задачник : учебное пособие / С.В. Синаторов. — Москва : КноРус, 2022. — 253 с. — ISBN 978-5-406-09306-1. — URL:<https://old.book.ru/book/943031>. — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы математического моделирования электрических схем; - программные продукты и пакеты прикладных программ систем компьютерной математики 	<ul style="list-style-type: none"> - четкость и правильность ответов на вопросы; - логика изложения материала; - ясность и аргументированность 	<ul style="list-style-type: none"> Практические задания; Устный опрос; Письменный опрос; Проверочные работы; Тестирование. Дифференцированный зачет

	<p>изложения собственного мнения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность выбора и применения методов математического моделирования электронных цепей 	
<p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; - использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - грамотность применения программного обеспечения при решении профессиональных задач; - скорость и точность выполнения задания; - оптимальность выбранного алгоритма для решения задачи 	<p>Практические задания; Устный опрос; Письменный опрос; Проверочные работы; Тестирование. Дифференцированный зачет</p>

Приложение 2.13
к ОПОП-П по специальности
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Рабочая программа дисциплины
«ОП.07 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика.....	139
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>139</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины.....</i>	<i>139</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	<i>140</i>
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	141
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>141</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины.....</i>	<i>142</i>
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	144
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	<i>144</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>144</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	144

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 Инженерная графика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.07 Инженерная графика»: обучение студентов чтению конструкторской документации, правильному ее ведению и оформлению, чтению конструкторских технических заданий и оформлению отчетов о выполненной работе, что необходимо для написания курсовых и дипломных проектов, а также освоения ПМ 02.

Дисциплина «ОП.07 Инженерная графика» включена в дополнительную часть общепрофессионального цикла образовательной программы по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем за счет вариативных часов.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	– пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; - выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов	– основные правила построения чертежей и схем; – средства инженерной и компьютерной графики; - основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.	-
ОК 02	– пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; - выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов	– основные правила построения чертежей и схем; - основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.	-
ОК 03	– пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; - выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов	– основные правила построения чертежей и схем; - основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.	-

ОК 05	– пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; - выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов	– основные правила построения чертежей и схем; – средства инженерной и компьютерной графики; - основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.	-
ОК 09	– пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; - выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов	– основные правила построения чертежей и схем; – средства инженерной и компьютерной графики; - основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.	-
ПК 2.2	- применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат; - подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат	- виды и назначение конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат; - программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат	- применения требований нормативно-технической документации при разработке цифровых и аналоговых устройств; - подготовки конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	36	10
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в <i>форме диф. зачета</i>	2	
Всего	38	10

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1.1. Оформление чертежей	Содержание	4/1	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2
	ЕСКД Линии чертежа. Основные надписи. Масштабы. Правила нанесения размеров на чертеже	3	
	В том числе практических занятий	1	
	№1 Нанесение размеров на чертеже	1	
Тема 1.2. Рабочие и сборочные чертежи	Содержание	13/3	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09
	Виды чертежа. Основные, дополнительные, местные. Комплексный чертёж. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Рабочие чертежи. АксонOMETрическое проецирование. Построение ассоциативных чертежей по 3D модели. Сборочные чертежи. Разъёмные соединения. Резьбовые соединения. Не разъёмные соединения. Сварные соединения. Паяные соединения. Клеевые соединения. Спецификация	10	
	В том числе практических занятий	3	
	№2 Построение комплексного чертежа	1	
	№3 Построение 3D модели с выполнением ассоциативных чертежей	2	
Тема 1.3. Схемы	Содержание	11/3	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2
	Схемы. Виды электрических схем. УГО электрических схем Схемы электрические структурные. Схемы электрические функциональные. Схемы электрические принципиальные.	8	

	Схемы электрические соединений (монтажные). Схемы электрические подключения. Схемы электрические общие. УГО цифровой техники Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники Перечень элементов.		
	В том числе практических занятий	3	
	№4 Построение схемы электрической принципиальной	2	
	№5 Заполнение перечня элементов	1	
Тема 1.4 Чертежи печатных плат, жгутов и кабелей.	Содержание	8/3	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2
	Жгуты. Схемы соединений жгутов. Таблицы присоединений. Требования к выполнению сборочного чертежа жгутов.	5	
	Платы печатные. Правила выполнения чертежей печатных плат. Требования к выполнению сборочного чертежа печатной платы.		
	В том числе практических занятий	3	
	№6 Построение сборочного чертежа печатной платы	3	
Промежуточная аттестация	2		
Всего:		38/10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

Основные печатные издания

1. Лукинских С.В., Баранова Л.В., Сидякина Т.И. Инженерная графика. Выполнение рабочих чертежей деталей [Электронный ресурс]: учебное пособие / ЭБС «Айбукс». - М.: Флинта, 2022. - 144 с. — Режим доступа: <https://ibooks.ru/bookshelf/385686/readin>;
2. Твердохлебов В.А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - М.: Флинта, 2021. - 99 с. - Режим доступа: <https://ibooks.ru/boo>;
3. Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебник для среднего проф. образования. - М.: Юрайт, 2024. - 355 с. ;
4. Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебник для среднего проф. образования. – М.: Юрайт, 2024. – 355 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные правила построения чертежей и схем; – средства инженерной и компьютерной графики; - основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации. 	<ul style="list-style-type: none"> -грамотность использования правил при выполнении чертежей и схем; -грамотность использования средств инженерной и компьютерной графики при выполнении чертежей и схем; -грамотность использования основных положений разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации. 	<p>Выполнение практических заданий по выполнению чертежей и схем с использованием прикладных программных средств</p> <p>Дифференцированный зачёт</p>
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; - выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов 	<ul style="list-style-type: none"> -быстрота и грамотность нахождения требуемой информации при выполнении чертежа; -грамотность выполнения схемы или чертежа в соответствии с ЕСКД Грамотность и оптимальность использования прикладных программных средств при выполнении схемы или чертежа 	<p>Выполнение практических заданий по выполнению чертежей и схем с использованием прикладных программных средств</p> <p>Дифференцированный зачет зачёт</p>

Приложение 2.14
к ОПОП-П по специальности
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Рабочая программа дисциплины

**«ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И
РАДИОКОМПОНЕНТЫ»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика.....	147
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	147
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....	147
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....	149
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	149
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	149
2.2. Содержание дисциплины.....	150
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	154
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	154
3.2. Учебно-методическое обеспечение	154
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ	154

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И
РАДИОКОМПОНЕНТЫ»**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.08 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»: формирование представлений о свойствах материалов, связь между их составом, структурой и свойствами, закономерностях их изменения при тепловых, химических, механических, электромагнитных, радиационных и других воздействиях, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.

Дисциплина «ОП.08 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты» включена в дополнительную часть общепрофессионального цикла образовательной программы за счет вариативных часов.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09	использовать техническую документацию при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем; выполнять приемку и проверку компонентов, поступивших для монтажа и сборки электронных систем; выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже и сборке электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники	требования ЕСКД, ЕСТД, необходимых отраслевых и международных стандартов; нормативные требования по проведению технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем; технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальную технику; технологические приемы сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем; номенклатура электрорадиоэлементов: назначения, типы; типы и типоразмеры корпусов электрорадиоэлементов; назначение и характеристики материалов, применяемых для пайки и установки компонентов; основы процесса пайки электрорадиоэлементов; основы технологии монтажа электрорадиоэлементов в отверстия и технологии поверхностного монтажа;	выбора технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа электронных систем в соответствии с технической документацией и отраслевыми стандартами; подготовки инструментов, приборов и оборудования для пайки к работе; использования персональной вычислительную техники для работы с конструкторской и технологической документацией в специализированном программном обеспечении; осуществления входного контроля электрорадиоэлементов: визуальная проверка внешнего вида (целостность корпуса,

		устройство, принцип действия инструментов, приборов и оборудования для пайки, правила работы с ними; устройство, принцип действия контрольно-измерительных приборов и оборудования для контроля качества пайки электрорадиоэлементов, правила работы с ними	выводов) и условного обозначения номиналов на соответствие их принципиальной схеме устройства
--	--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	35	11
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1	-
Всего	36	11

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы материаловедения		2/2	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание	2/0	
	1. Общие сведения о строении материалов. Классификация материалов по составу, свойствам и техническому назначению. Основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов	2	ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
Раздел 2. Электрорадиоматериалы		11/3	
Тема 2.1. Проводниковые материалы	Содержание	2/0	
	Физическая природа электропроводности металлов и сплавов. Классификация проводниковых материалов. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов. Благородные металлы. Тугоплавкие металлы. Металлы различного применения. Материалы высокого сопротивления. Контактные материалы. Припой.	2	ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
Тема 2.2. Полупроводниковые материалы	Содержание	2/0	
	1. Свойства полупроводников Простые и сложные полупроводники. Получение и применение полупроводниковых материалов	2	ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
Тема 2.3. Диэлектрические материалы	Содержание	5/3	
	1. Свойства, классификация и область применения диэлектрических материалов. Электропроводность диэлектриков. Твердые органические диэлектрики. Твердые неорганические диэлектрики. Активные диэлектрики.	2	ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	3	
	Практическое занятие №4 «Исследование свойств конденсаторных диэлектриков»	1	

	Практическое занятие № 5 «Исследование свойств диэлектрических материалов»	1	
	Практическое занятие № 6 «Исследование свойств активных диэлектриков»	1	
Тема 2.4. Магнитные материалы	Содержание	2/0	
	1. Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. Магнитные материалы специального назначения.	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
Раздел 3 Радиокomпоненты, применяемые при производстве радиоэлектронных приборов и устройств		20/12	
Тема 3.1. Резисторы	Содержание	3/1	
	1. Назначение резисторов. Классификация резисторов. Конструкции резисторов. Параметры резисторов. Система обозначений и маркировки резисторов.	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Практическое занятие №8 «Исследование резистора»	1	
Тема 3.2. Конденсаторы	Содержание	3/1	
	1. Назначение конденсаторов. Классификация и конструкции конденсаторов. Параметры конденсаторов. Разновидности конденсаторов. Система обозначений и маркировки конденсаторов.	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Практическое занятие №9 «Исследование конденсатора»	1	
Тема 3.3. Катушки индуктивности	Содержание	2/0	
	1. Назначение катушек индуктивности. Конструкции катушек индуктивности. Разновидности катушек индуктивности.	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
Тема 3.4. Трансформаторы	Содержание	4/2	
	1. Назначение трансформаторов. Принцип действия трансформатора. Основные характеристики.	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №10 «Исследование трансформатора»	2	
Тема 3.5.	Содержание	4/2	

Полупроводниковые диоды	1. Устройство полупроводниковых диодов. Разновидности полупроводниковых диодов и их применение. Система обозначений, цветовая маркировка полупроводниковых диодов	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №11 «Исследование полупроводникового диода»	2	
Тема 3.6. Транзисторы	Содержание	4/2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	1 Устройство и принцип действия транзистора. Разновидности биполярных транзисторов. Система обозначений. Полевые транзисторы.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №12 «Исследование транзисторов».	1	
	Практическое занятие №13 «Подбор по справочным материалам радиокомпонентов для конкретного электронного устройства.»	1	
Раздел 4 Техника безопасности при работе с радиоматериалами и влияние факторов окружающей среды на эксплуатационные свойства радиотехнических материалов		2/0	
Тема 4.1. Влияние факторов окружающей среды на эксплуатационные свойства радиотехнических материалов	Содержание	1/0	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	1. Влияние факторов окружающей среды на эксплуатационные свойства радиотехнических материалов	1	
Тема 4.2. Меры безопасности при работе с основными и вспомогательными радиоматериалами	Содержание	1/0	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	1. Токсичные вещества. Понятие о предельных допустимых концентрациях. Очистка воды и газовых выбросов от токсичных веществ. Пожароопасные вещества, легковоспламеняющиеся жидкости.	1	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		1	
Всего		36/11	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512209>

2. Радченко, М. В. Электротехническое материаловедение / М. В. Радченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-507-46507-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310229>

3. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537999>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общей классификации материалов по составу, свойствам и техническому назначению; – основных механических, химических и электрических свойств применяемых в электронной технике материалов; – физической природы электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов; – сверхпроводящих металлов и сплавов; – магнитных материалов; – электрорадиоэлементов и радиокомпонентов общего назначения; – параметров и 	<ul style="list-style-type: none"> – аргументированность обоснования выбора материалов с учетом их основных механических, химических и электрических свойств; – глубина понимания физической природы электропроводности различных материалов; – аргументированность выбора электрорадио материалов; – аргументированность выбора компонентов в зависимости от их параметров и характеристик. 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>

<p>характеристик типовых радиокомпонентов, – механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов.</p>		
<p>Умеет: – выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; – подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств</p>	<p>– обоснованность и быстрота выбора материалов для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; – обоснованность и быстрота подбора по справочным материалам радиокомпонентов для электронных устройств</p>	

Приложение 2.15
к ОПОП-П по специальности
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Рабочая программа дисциплины
«Опц.09 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика.....	158
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>158</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины.....</i>	<i>158</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	<i>161</i>
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	162
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>162</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины.....</i>	<i>163</i>
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	166
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	<i>166</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>167</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	167

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.09 Автоматизация производственных процессов»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Цель дисциплины «ОП.09 Автоматизация производственных процессов»: освоение знаний, умений и профессиональных навыков.

Дисциплина «ОП.09 Автоматизация производственных процессов»:» включена в вариативную часть образовательной программы по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; -структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; -основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; -методы работы в профессиональной и смежных сферах; -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> -определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; -выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; 	<ul style="list-style-type: none"> -номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -приемы структурирования информации; -формат оформления результатов поиска информации; 	-

	<p>-оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>-применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>-использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</p> <p>-использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>-современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</p> <p>-программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	
ОК 03	<p>-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>-применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>-определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>-выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</p> <p>-определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;</p> <p>-презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</p> <p>-определять источники достоверной правовой информации;</p> <p>составлять различные правовые документы;</p> <p>-находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;</p> <p>-оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p>	<p>-содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>-современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>-возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>-основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;</p> <p>- правила разработки презентации;</p> <p>-основные этапы разработки и реализации проекта</p>	-
ОК 04	<p>-организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>-взаимодействовать с коллегами, руководством,</p>	<p>-психологические основы деятельности коллектива;</p> <p>-психологические особенности личности</p>	-

	клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 05	-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; -проявлять толерантность в рабочем коллективе	-правила оформления документов; правила построения устных сообщений; -особенности социального и культурного контекста	-
ОК 09	-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; -участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; -строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; -кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); -писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; -основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); -лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; -особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 1.3	выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания; осуществлять наладку основных видов автоматического и автоматизированного технологического оборудования для сборки и монтажа; выполнять операции по нанесению паяльной пасты/клея на печатную плату; выполнять проверку качества нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату; выполнять операции по установке на печатную плату компонентов	устройство и принцип работы автоматической линии пайки электрорадиоэлементов на печатных платах; классификация основных дефектов, возникающих при нанесении паяльной пасты/клея, установке компонентов и оплавления паяльной пасты; требования технологического процесса по подготовке к пайке электрорадиоэлементов; нормативные требования по проведению сборки и монтажа на автоматических линиях; основные методы и способы, применяемые	подготовки паяльной пасты/клея и установки приспособлений на автоматизированное оборудование нанесения паяльной пасты/клея на платы; нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату; контроля нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату; подготовки и загрузки плат в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов; проверки компонентов в групповой упаковке для загрузки в

	<p>на автоматическом оборудовании; выполнять проверку качества и правильности установки компонентов; выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты; выполнять операции по отмывке печатной платы</p>	<p>для организации автоматического монтажа, их достоинства и недостатки; основные операции автоматического монтажа; назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования; особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности; ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве радиоэлектронной техники</p>	<p>автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов; заправки лент групповой упаковки с компонентами в питатели или приспособления для забора компонентов и установки питателей в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов; первичной настройки систем технического зрения автоматического оборудования монтажа электронных компонентов; проверки качества установки компонентов перед процессом оплавления припоя; выбора режимов оплавления исходя из требований технологического процесса сборки электронных модулей и сборок; проверки пайки компонентов после процесса оплавления</p>
--	---	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	108	40
<i>Курсовой проект</i>	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	-
Всего	116	40

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Роль и значение автоматизации		32/6	
Тема 1.1. Технологические процессы в производстве РЭА	Содержание	10/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.3
	Типы производства Виды технологических процессов Этапы разработки технологических процессов	10	
Тема 1.2. Автоматизация технологических процессов	Содержание	22/6	
	Уровни автоматизации производства Производственные процессы Производственный цикл изготовление изделий Этапы автоматизации производства	16	
	В том числе практических занятий	6	
	№1. Построение схем технологического процесса №2. Разработка процесса автоматизации производства в зависимости от типа производства	6	
Раздел 2. Автоматизация производства		28/12	
Тема 2.1. Автоматизация предприятий РЭА и П	Содержание	28/12	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.3
	Оборудование для поверхностного монтажа Оборудование для селективной пайки Оборудование для пайки волной Системы отмывки печатных плат	16	
	В том числе практических занятий	12	
	№3 Выбор принтера для трафаретной печати и дозатора нанесения паяльной пасты для линии поверхностного монтажа	12	

	№4 Выбор установщика компонентов для поверхностного монтажа		
	№5 Выбор печи оплавления для поверхностного монтажа		
Раздел 3. Технология автоматизированного поверхностного монтажа		46/22	
Тема3.1 Технологический процесс автоматизированного монтажа	Содержание	46/22	
	Технология подготовка паяльной пасты и клея для крепления элементов Технология нанесения паяльной пасты Контроль нанесения паяльной пасты Установка компонентов Технология пайки в печи Классификация дефектов Контроль качества паянных соединений Выполнять операции по отмывке печатной платы	24	ПК 1.3
	В том числе практических занятий	22	
	№6 Подготовка паяльной пасты и клея для крепления элементов №7 Нанесение паяльной пасты и установка элементов №8 Пайка элементов в печи №9 Подготовки и загрузки плат в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов №10 Заправки лент групповой упаковки с компонентами в питатели №11 Проверки качества установки компонентов перед процессом оплавления припоя №12 Выбора режимов оплавления исходя из требований технологического процесса сборки электронных модулей и сборок №13 Проверки пайки компонентов после процесса оплавления	22	
Самостоятельная работа обучающихся	2		
Консультации	2		
Промежуточная аттестация	6		
Всего:		116/40	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатории электронной техники и технологических процессов производства электроники, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская электромонтажа, оснащенная в соответствии с оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 182 с.-Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542052>;

3. Бишоп О. Электронные схемы и системы [Электронный ресурс] / пер. с англ. А. Н.Рабодзья; ЭБС «Айбукс». — М.: ДМК Пресс, 2023. — 578 с. — Режим доступа: <https://ibooks.ru/bookshelf/392344/reading>;

4. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования) / ЭБС «Айбукс». — Москва : Инфра-М, 2021. — 271 с. — Режим доступа: <https://ibooks.ru/bookshelf/391670/reading>;

5. Дробов А.В., Галушко В.Н. Электробезопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие / ЭБС «Айбукс». — Минск: РИПО, 2020. — 203 с. — Режим доступа: <https://ibooks.ru/bookshelf/372060/reading>;

6. Кашкаров А.П. Все о радиотехническом монтаже, и не только [Электронный ресурс] / ЭБС «Айбукс». — М.: ДМК Пресс, 2023. — 103 с. — Режим доступа: <https://ibooks.ru/bookshelf/392092/reading>

7. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Академия, 2021. - 272 с.;

8. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум [Текст]: учебное пособие. – М.: Академия, 2019. -176 с;

9. Полищук В.И. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / ЭБС «Айбукс». — М.: Инфра-М, 2021. — 203 с. — Режим доступа: <https://ibooks.ru/bookshelf/373399/reading>;

10. Полупроводниковая электроника [Электронный ресурс] / пер. с англ. М.В. Рябчицкого, С.В. Турецкого, О.Н. Ермакова; ЭБС «Айбукс». — М.: ДМК Пресс, 2023. — 592 с. — Режим доступа: <https://ibooks.ru/bookshelf/392135/reading>;

11. Собурь С.В. Пожарная безопасность [Электронный ресурс]: справочник / ЭБС «Айбукс». — М.: Пожарная книга, 2024. — 304 с. — Режим доступа: <https://ibooks.ru/bookshelf/393129/reading>;

12. Червяков Г.Г., Прохоров С.Г., Шиндор О.В. Электронная техника [Текст]: учеб. пособие для среднего проф. образования. – М.: Юрайт, 2023. – 250 с.;

13. Шандриков А.С. Электрорадиоэлементы и устройства функциональной электроники [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ЭБС «Айбукс». – Минск: РИПО, 2020. – 323 с. – Режим доступа: <https://ibooks.ru/bookshelf/372056/reading>;

14. Шандриков А.С. Электрорадиоэлементы и устройства функциональной электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие / ЭБС «Айбукс». — Минск: РИПО, 2020. — 323 с. — Режим доступа: <https://ibooks.ru/bookshelf/372056/reading>

3.2.3. Дополнительные источники

1. ИРС-А-610 – Критерии качества электронных сборок.;
2. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Грунтович Н.В. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2020. – 270 с. ;
3. Единая система конструкторских документов (ЕСКД). Сборник ГОСТов.;
4. Единая система технологических документов (ЕСТД). Сборник ГОСТов.;
5. КИПиА от А до Я: сайт. Режим доступа: <http://knowkip.ucoz.ru/tests>;
6. Конструирование блоков радиоприемных средств : учебное пособие для СПО / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносков. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-6501-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148033>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.;
7. ООО «Остек-Интегра» группа компаний по производству материалов [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ostec-materials.ru>;
8. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоприемной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум [Текст]: учебное пособие. – М.: Академия, 2019. -176 с;
9. Практическая электроника [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ruselectronic.com>;
10. СМИ "Сайт Паяльник" [Электронный ресурс]. – URL: <http://schem.net>;
11. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам : учебное пособие для СПО / В. А. Терехов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 280 с. – ISBN 978-5-8114-6891-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/153659> – Режим доступа: для авториз. пользователей.;
12. Электроника для всех. [Электронный ресурс]. – URL: <http://easyelectronics.ru>
Элинформ. Информационный портал по технологиям производства электроники [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.elinform.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство и принцип работы автоматической линии пайки электрорадиоэлементов на печатных платах; -классификация основных дефектов, возникающих при нанесении паяльной пасты/клея, установке компонентов и оплавления паяльной пасты; требования технологического процесса по подготовке к пайке электрорадиоэлементов; -нормативные требования по проведению сборки и монтажа на автоматических линиях; 	<ul style="list-style-type: none"> - четкость и правильность ответов на вопросы; - логика изложения материала; - ясность и аргументированность изложения собственного мнения; -знание оборудования и принцип работы. - правильность определения основных дефектов 	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ. Дифференцированный зачет</p>

<p>-основные методы и способы, применяемые для организации автоматического монтажа, их достоинства и недостатки;</p> <p>-основные операции автоматического монтажа;</p> <p>-назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования;</p> <p>-особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности;</p> <p>-ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве радиоэлектронной техники</p>		
<p><i>Умеет:</i></p> <p>- выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания;</p> <p>осуществлять наладку основных видов автоматического и автоматизированного технологического оборудования для сборки и монтажа;</p> <p>выполнять операции по нанесению паяльной пасты/клея на печатную плату;</p> <p>выполнять проверку качества нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;</p> <p>выполнять операции по установке на печатную плату компонентов на автоматическом оборудовании;</p> <p>выполнять проверку качества и правильности установки компонентов;</p> <p>выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты;</p> <p>выполнять операции по отмывке печатной платы</p>	<p>- умение осуществить наладку автоматизированного оборудования;</p> <p>-произвести нанесения и контроль нанесения паяльной пасты;</p> <p>-произвести проверку качества печатного узла.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ. Дифференцированный зачет</p>