

ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Уровень профессионального образования

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа

программа подготовки специалиста среднего звена

Форма обучения - очная

Специальность

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Квалификация выпускника

специалист по электронным приборам и устройствам

Организация разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение города Москвы «Колледж связи №54» им. П.М.Вострухина (ГБПОУ КС №54)

Экспертные организации: ФГБОУ ВПО «МГТУ МИРЭА»

ЗАО НПЦ «Микроэлектроника»

Зарегистрировано в государственном реестре

примерных основных образовательных программ под номером: _____

2017 год

Содержание

Раздел 1. Общие положения

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

4.2. Профессиональные компетенции

Раздел 5. Примерная структура образовательной программы

5.1. Примерный учебный план

5.2. Примерный календарный учебный график

Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы

6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы

6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.3. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

Раздел 7. Разработчики примерной основной образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЯ:

I. Программы профессиональных модулей.

Приложение I.1. Примерная рабочая программа профессионального модуля «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств»

Приложение I.2. Примерная рабочая программа профессионального модуля «Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств»

Приложение I.3. Примерная рабочая программа профессионального модуля «Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа»

II. Программы учебных дисциплин.

Приложение II.1. Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Основы философии»

Приложение II.2. Примерная рабочая программа учебной дисциплины «История»

Приложение II.3. Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности»

Приложение II.4. Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Физическая культура»

Приложение II.5. Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Психология общения»

- Приложение П.6. Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Математика»
- Приложение П.7. Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Физика»
- Приложение П.8. Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерное моделирование»
- Приложение П.9. Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика»
- Приложение П.10. Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника»
- Приложение П.11. Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»
- Приложение П.12. Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Экономика организации»
- Приложение П.13. Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Электронная техника»
- Приложение П.14. Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»
- Приложение П.15. Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Цифровая схемотехника»
- Приложение П.16. Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Микропроцессорные системы»
- Приложение П.17. Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Электрорадиоизмерения»
- Приложение П.18. Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности»
- Приложение П.19. Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Раздел 1. Общие положения

1.1 Настоящая примерная основная образовательная программа (далее - ПООП) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки 09 декабря 2016 года №1563 (далее – ФГОС СПО).

ПООП СПО определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

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

Образовательная программа, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности и настоящей ПООП.

1.2. Нормативные основания для разработки ПООП:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2014 г., регистрационный № 33335), с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 октября 2014 г. № 1307 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 октября 2014 г., регистрационный № 34342) и от 9 апреля 2015 г. № 387 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 8 мая 2015 г., регистрационный № 37221);
- Приказ Минобрнауки России 09 декабря 2016 года №1563 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный №44973);
- Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 июля 2013 г., регистрационный № 29200) (далее – Порядок организации образовательной деятельности);

– Приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 ноября 2013 г., регистрационный № 30306);

– Приказ Минобрнауки России от 18 апреля 2013 г. № 291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 июня 2013 г., регистрационный № 28785).

– Приказ Минтруда России от 4 августа 2014 г. № 531н «Об утверждении профессионального стандарта «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов», (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 сентября 2014 г., регистрационный № 33964).

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ПООП:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ПООП – примерная основная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс

ПМ – профессиональный модуль

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции.

Цикл ОГСЭ - Общий гуманитарный и социально-экономический цикл

Цикл ЕН - Общий математический и естественно-научный цикл

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы:
специалист по электронным приборам и устройствам.

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

Формы обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования: 5940 часов.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования: 3 года 10 месяцев.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования: 7416 академических часов.

Сроки получения среднего профессионального образования по образовательной программе, реализуемой на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования 4 года 10 месяцев.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: 26 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Специалист по электронным приборам и устройствам
Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	осваивается
Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	ПМ.02. Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	осваивается
Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	ПМ 03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	осваивается

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

		<p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>

	государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	<p>Умения: описывать значимость своей специальности</p> <p>Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности</p>
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	<p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности</p> <p>Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p>
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>

ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<p>Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p>Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>

4.2. Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенций
ВД.1 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа	ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка рабочего места; - выполнение навесного монтажа; - выполнение поверхностного монтажа электронных устройств;

электронных приборов и устройств	ров и устройств в соответствии с требованиями технической документации	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение демонтажа электронных приборов и устройств» - выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем; - проведение контроля качества сборки и монтажных работ.
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - визуально оценить состояние рабочего места; - использовать конструкторско-технологическую документацию; - читать электрические и монтажные схемы и эскизы; - применять технологическое оборудование, контрольно – измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты; - использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы; - готовить базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов; - осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, - изготавливать наборные кабели и жгуты; - проводить контроль качества монтажных работ; - выбирать припойную пасту; - наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным); - устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную; - осуществлять пайку «оплавлением»; - выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств; - проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств; - производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов; - выполнять микромонтаж; - приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем; - выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов; - реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность; - выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом; - проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств; - выполнять электрический контроль качества монтажа.
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила ТБ и ОТ на рабочем месте; - правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности. - алгоритм организации технологического процесса монтажа

		<p>и демонтажа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом; - оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа; - технология навесного монтажа - базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем; - изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов - виды электрического монтажа; - конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу; - технологический процесс пайки; - виды пайки; - материалы для выполнения процесса пайки - оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций. - базовые элементы поверхностного монтажа; - печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат; - конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу; - параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов; - материалы для поверхностного монтажа. - паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов. - технология поверхностного монтажа; - технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа; - паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование для пайки волной; - характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа; - материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применения, основные характеристики - технологическое оборудование, приспособления и инструменты: - назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов; - основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов; - виды и технология микросварки и микропайки; - электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой; - лазерная сварка; - способы герметизации компонентов и электронных
--	--	---

		<p>устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций; - алгоритм организации технологического процесса сборки; - виды возможных неисправностей сборки и монтажа и способы их устранения; - методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов; - способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; - контроль качества паяных соединений; - приборы визуального и технического контроля; - электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля.
	<p>ПК 1.2. Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ)</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка рабочего места; - проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств; - выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств; - участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать рабочее место и выбирать приемы работы; - читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов; - применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств; - осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства; - выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство; - использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам; - читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию; - работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств; - составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств; - измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины; - выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;

		<ul style="list-style-type: none"> - проводить необходимые измерения; - снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами; - осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие; - осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями; - составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств; - определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств; - устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств; - контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила ТБ и ОТ на рабочем месте; - правила организации рабочего места и выбор приемов работы; - методы и средства измерения; - назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; - основы электро- и радиотехники; - технический английский язык на уровне чтения схем и технического описания и инструкций специализированной литературы; - действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; - виды и перечень документации, применяемой при проведении регулировочных работ определяются программой выпуска и сложностью электронного изделия; - основные методы измерения электрических и радиотехнических величин; - единицы измерения физических величин, погрешности измерений; - правила пользования (эксплуатации) контрольно-измерительных приборов и приспособлений и подключения их к регулируемым электронным устройствам; - этапы и правила проведения процесса регулировки; - теория погрешностей и методы обработки результатов измерений; - назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств; - методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств; - способы регулировки и проверки электронных приборов и устройств; - методы электрической, механической и комплексной регу-
--	--	---

		<p>лировки электронных приборов и устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы установления режимов работы электронных устройств и приборов; - правила экранирования; - назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплексов; - классификация и характеристики основных видов испытаний электронных приборов и устройств; - стандартные и сертификационные испытания, основные понятия и порядок проведения; - правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику; - методы определения процента погрешности при испытаниях различных электронных устройств.
<p>ВД.2 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств</p>	<p>ПК 2.1. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать средства и системы диагностирования; - использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств; - определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств; - читать и анализировать эксплуатационные документы
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств; - основные функции средств диагностирования; - основные методы диагностирования; - принципы организации диагностирования - эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства; - функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования.
	<p>ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств; - осуществление диагностики работоспособности цифровых и электронных устройств со встроенными микропроцессорами; - устранение обнаруженных неисправностей и дефектов в работе электронных приборов и устройств.
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования; - работать с контрольно-измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием; - работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем; - использовать методику контроля и диагностики цифровых

		<p>схем и микропроцессорных систем; - соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств</p>
		<p>Знания: - особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования; - средства диагностирования аналоговых и импульсных электронных устройств, микропроцессорных систем; - эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства; - методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами</p>
	<p>ПК 2.3. Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации</p>	<p>Практический опыт: - выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации; - проводить анализ результатов проведения технического обслуживания; - выполнять ремонт электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации - принимать участие в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств).</p> <p>Умения: - применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств; - работать с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств; - проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств; - применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств; - выполнять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования - соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; - корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты - применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств; - соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; - устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств; - анализировать результаты проведения технического контроля; - оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств)</p>

		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и методы технического обслуживания; - показатели систем технического обслуживания и ремонта; - алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств; -технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств. -специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств; -эксплуатационную документацию; -правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств -алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств; -методы оценки качества и управления качеством продукции; - система качества; -показатели качества.
<p>ВД. 3 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа</p>	<p>ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов; - разрабатывать электрические принципиальные схемы на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; - моделировать электрические схемы с использованием пакетов прикладных программ
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем; - подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; - описывать работу проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем; - выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем; - применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем;
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - последовательность взаимодействия частей схем; - основные принципы работы цифровых и аналоговых схем; - функциональное назначение элементов схем; - современная элементная база схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств; - программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств.
	<p>ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструктор-</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую документацию на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с

	<p>скую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности</p>	<p>ЕСКД.;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ технического задания при проектировании электронных устройства; - разрабатывать конструкцию электронных устройства с учетом воздействия внешних факторов; - применять автоматизированные методы проектирования печатных плат; - разрабатывать структурные, функциональные электрические принципиальные схемы на основе анализа современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; - разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы; - применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации; - осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; - подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; - выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств; - проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования; - проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа; - читать принципиальные схемы электронных устройств; - проводить конструктивный анализ элементной базы; - выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания; - выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка; - компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату; - выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства; - выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства; - выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства; - выбирать типоразмеры печатных плат. - выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий; - выполнять трассировку проводников печатной платы разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных
--	--	---

		<p>программ САПР</p> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС); - основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД); - действующие нормативные требования и государственные стандарты; - комплектность конструкторских документов на узлы и блоки, выполненные на печатных платах; - автоматизированные методы разработки конструкторской документации; - основы схемотехники; - современная элементная база электронных устройств; - основы принципов проектирования печатного монтажа; - последовательности процедур проектирования, применяемых при разработке печатных плат электронных устройств; - этапы проектирования электронных устройств; - стадии разработки конструкторской документации; - сравнительные характеристики различных конструкций печатных плат; - факторы, влияющие на качество проектирования печатных плат; - признаки квалификации печатных плат; - основные свойства материалов печатных плат; - основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения; - типовой технологический процесс и его составляющие; - основы проектирования технологического процесса; - особенности производства электронных приборов и устройств; - способы описания технологического процесса; - технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок; - методы автоматизированного проектирования ЭПиУ;
	<p>ПК 3.3 Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ конструктивных показателей технологичности <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы оценки качества проектирования электронных приборов и устройств

Раздел 5. Примерная структура образовательной программы

5.1. Примерный учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена

Индекс	Наименование	Всего	Объем образовательной программы в академических часах					Рекомендуемый курс изучения
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					
			Занятия по дисциплинам и МДК			Практики	Самостоятельная работа ¹	
			Всего УД/МДК	по	В том числе лабораторные и практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Обязательная часть образовательной программы								
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	565	504	366			61	
ОГСЭ.01	Основы философии	56	48	-			8	2
ОГСЭ.02	История	56	48	-			8	1
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	154	122	120			32	1-4
ОГСЭ.04	Физическая культура	243	238	230			5	1-4
ОГСЭ.05	Психология общения	56	48	16			8	4
ЕН.00	Математический и общий естественнонаучный цикл	242	180	70			62	
ЕН.01.	Математика	82	60	20			22	1
ЕН.02.	Физика	80	60	20			20	1
ЕН.03.	Информатика	80	60	30			20	1
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	767	648	332	18		119	
ОП.01	Инженерная графика	60	50	44			10	1
ОП.02	Электротехника	108	90	44			18	1
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	42	36	12			6	1
ОП.04	Экономика организации	68	54	16	18		14	2,3,4
ОП.05	Электронная техника	105	90	44			15	1
ОП.06	Материаловедение, электрорадиома-	46	40	16			6	

¹ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, *необходимом* для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (модуля)

	териалы и радиокомпоненты							
ОП.07	Цифровая схемотехника	70	60	32			10	1, 2
ОП.08	Микропроцессорные системы	80	70	40			10	1, 2
ОП.09	Электрорадиоизмерения	60	50	26			10	1
ОП.10	Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности	48	40	38			8	2, 3
ОП.11	Безопасность жизнедеятельности	80	68	20			12	2
П.00	Профессиональный цикл	2860	1444	724	50	1188	228	
ПМ. 01	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	876	530	250	-	252	94	
МДК.01.01	Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	262	220	100	-		42	2-3
МДК.01.02	Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств	362	310	150	-		52	2-3
ПП.01	Производственная практика	252				252		
ПМ 02	Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	618	330	168	20	216	72	
МДК.02.01	Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств	208	156	80	20		52	3
МДК.02.02	Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств	194	174	88			20	3-4
ПП.02	Производственная практика	216				216		
ПМ. 03	Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	816	548	270	30	216	52	
МДК.03.01	Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств	115	100	50		216	15	2-3
МДК.03.02	Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	485	448	220	30		37	3-4
ПП.03	Производственная практика	216				216		
ПМ 04.	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	406	36	36		360	10	

Раздел 6. Примерные условия образовательной деятельности

6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы.

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

Кабинеты:

- гуманитарных и социально-экономических дисциплин;
- иностранного языка;
- математики;
- физики;
- информатики;
- инженерной графики;
- метрологии, стандартизации и сертификации;
- безопасности жизнедеятельности и охраны труда.

Лаборатории:

- электротехники
- электронной техники
- измерительной техники
- цифровой и микропроцессорной техники.

Мастерские:

- слесарная
- электромонтажная.

Спортивный комплекс²

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в интернет
Актовый зал

6.1.2. Материально-техническое оснащение лабораторий, мастерских и баз практики по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим са-

² Образовательная организация для реализации учебной дисциплины "Физическая культура" должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом.

нитарным и противопожарным правилам и нормам. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально- технического обеспечения, включает в себя:

6.1.2.1. Оснащение лабораторий

Лаборатория «Электротехники»:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC или комбинированные устройства)
- лабораторные стенды или комбинированные устройства для изучения электрической цепи и её элементов (источники, потребители, соединительные провода), электрических цепей с конденсаторами, переходных процессов в цепях переменного тока, законов коммутации, резонансных явлений, однофазной и трехфазной систем электроснабжения, трансформаторов
- наборы электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства
- программное обеспечение для расчета и проектирования электрических и электронных схем.

Лаборатория «Электронной техники»:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства)
- наборы электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства
- программное обеспечение для расчета и проектирования электронных схем

Лаборатория «Измерительной техники»:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC или комбинированные устройства)
- программное обеспечение для осуществления анализа полученных данных измерений

Лаборатория «Цифровой и микропроцессорной техники»:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства)
- наборы цифровых электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства
- программное обеспечение для расчета и проектирования цифровых электронных схем и конструирования печатных плат

6.1.2.2. Оснащение мастерских

1. Мастерская «Слесарная»:

- рабочие места, оборудованные приточно-вытяжной вентиляцией;
- набор слесарных инструментов;
- станки: настольно-сверлильные, заточный станок;
- набор измерительных инструментов;
- слесарные технологические приспособления и оснастка;
- заготовки для выполнения слесарных работ;
- емкости для хранения СОЖ (смазывающе-охлаждающие жидкости);
- контейнеры для складирования металлической стружки;
- металлические стеллажи для заготовок и инструмента.

2. Мастерская «Электромонтажная»:

- рабочие места, оборудованные приточно-вытяжной вентиляцией
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства)
- паяльные станции с феном;
- комплект монтажных и демонтажных инструментов;
- набор электрорадиокомпонентов;
- микроскопы (стереоувеличители) с увеличением от 10 до 30 крат;
- средства индивидуальной и антистатической защиты;
- осветительные приборы и набор расходных материалов на каждое рабочее место (припой, паста паяльная, соединительные провода и др.)

6.1.2.3. Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

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

при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Электроника» (или их аналогов).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

6.2. Требования к кадровым условиям

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует областям профессиональной деятельности: 26 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует областям профессиональной деятельности: 26 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует областям профессиональной деятельности: 26 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности., в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

6.3. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляется в соответствии с Методикой определения норма-

тивных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ среднего профессионального образования по профессиям (специальностям) и крупным группам профессий (специальностей), утвержденной Минобрнауки России 27 ноября 2015 г. № АП-114/18вн.

Нормативные затраты на оказание государственных услуг в сфере образования по реализации образовательной программы включают в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Раздел 7. Разработчики ПООП

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение города Москвы «Колледж связи №54» им. П.М.Вострухина (ГБПОУ КС №54)

Разработчики:

Матвеева Татьяна Алексеевна, руководитель отдела реализации ПООП ГБПОУ КС №54

Лобанова Надежда Георгиевна, кандидат технических наук, методист, ГБПОУ КС №54 – ПМ 01, ПМ.02, ОП. 05, ОП. 07, ОП 08, ОП. 11

Михайленко Марина Борисовна – преподаватель специальных дисциплин, ГБПОУ КС №54 – ПМ.03

Селиванова Наталья Владимировна, старший методист, ГБПОУ КС №54 – ОП. 01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.06, ОП.09

Решеткова Елена Алексеевна, преподаватель ГБПОУ «Поволжский государственный колледж» - ОП. 10

Давыденко Ольга Алексеевна, методист, ГБПОУ КС №54 – дисциплины цикла ОГСЭ и ЕН

Копылова Ираида Максимовна – преподаватель иностранного языка, ГБПОУ КС №54 – ОГСЭ.03.

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01. ВЫПОЛНЕНИЕ СБОРКИ, МОНТАЖА И ДЕМОНТАЖА

ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ»

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ СБОРКИ, МОНТАЖА И ДЕМОНТАЖА ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1.	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств
ПК 1.1	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации
ПК 1.2	Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка рабочего места; - выполнение навесного монтажа; - выполнение поверхностного монтажа электронных устройств; - выполнение демонтажа электронных приборов и устройств» - выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем; - проведение контроля качества сборки и монтажных работ. - проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств; - выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и
-------------------------	---

	<p>устройств;</p> <p>- участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств</p>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - визуально оценить состояние рабочего места; - организовывать рабочее место и выбирать приемы работы; - использовать конструкторско-технологическую документацию; - читать электрические и монтажные схемы и эскизы; - применять технологическое оборудование, контрольно – измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты; - использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы; - подготавливать базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов; - осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, - изготавливать наборные кабели и жгуты; - проводить контроль качества монтажных работ; - выбирать припойную пасту; - наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным); - устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную; - осуществлять пайку «оплавлением»; - выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств; - проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств; - производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов; - выполнять микромонтаж; - приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем; - выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов; - реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность; - выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом; - проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств; - выполнять электрический контроль качества монтажа. - читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов; - применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств; - осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства; - выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство;

	<ul style="list-style-type: none"> - использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам; - читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию; - работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств; - составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств; - измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины; - выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем; - проводить необходимые измерения; - снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами; - осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие; - осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями; - составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств; - определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств; - устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств; - контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания.
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - правила ТБ и ОТ на рабочем месте; - правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности. - алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа; - правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом; - оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа; - технология навесного монтажа; - базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем; - изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов - виды электрического монтажа; - конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу; - технологический процесс пайки; - виды пайки; - материалы для выполнения процесса пайки - оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций. - базовые элементы поверхностного монтажа; - печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат;

- конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;
- параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов;
- материалы для поверхностного монтажа.
- паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов.
- технология поверхностного монтажа;
- технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа;
- паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование для пайки волной;
- характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа;
- материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применение, основные характеристики
- технологическое оборудование, приспособления и инструменты:
- назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;
- основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов;
- виды и технология микросварки и микропайки;
- электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой;
- лазерная сварка;
- способы герметизации компонентов и электронных устройств;
- приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций;
- алгоритм организации технологического процесса сборки;
- виды возможных неисправностей сборки и монтажа и способы их устранения;
- методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов;
- способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;
- контроль качества паяных соединений;
- приборы визуального и технического контроля;
- электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля.
- методы и средства измерения;
- назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;
- основы электро- и радиотехники;
- технический английский язык на уровне чтения схем и технического описания и инструкций специализированной литературы;
- действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;
- виды и перечень документации, применяемой при проведении регулировочных работ определяются программой выпуска и сложностью электронного изделия;
- основные методы измерения электрических и радиотехнических величин;
- единицы измерения физических величин, погрешности измерений;
- правила пользования (эксплуатации) контрольно-измерительных приборов и приспособлений и подключения их к регулируемым электронным устройствам;
- этапы и правила проведения процесса регулировки;

	<ul style="list-style-type: none"> - теория погрешностей и методы обработки результатов измерений; - назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств; - методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств; - способы регулировки и проверки электронных приборов и устройств; - методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств; - принципы установления режимов работы электронных устройств и приборов; - правила экранирования; - назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплексов; - классификация и характеристики основных видов испытаний электронных приборов и устройств; - стандартные и сертификационные испытания, основные понятия и порядок проведения; - правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику; - методы определения процента погрешности при испытаниях различных электронных устройств.
--	---

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 884

Из них на освоение МДК – 530

на практики – 252, в том числе производственную - 252

самостоятельная работа – 94.

.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа ³
			Всего	Обучение по МДК		Практики		
				В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)							
ПК 1.1 ОК 01 - 10	Раздел 1. Выполнение технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	262	220	100		-	-	42
ПК 1.2 ОК 01-10	Раздел 2. Настройка и регулировка электронных приборов и устройств, проведение стандартных и сертификационных испытаний	362	310	150		-	-	52
ПК 1.1, 1.2 ОК 01-10	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированно)	252					252	
	Промежуточная аттестация (экзамен)	8						
	Всего:	884	530	250			252	94

³ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием профессионального модуля

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Выполнение технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств		262
Введение	Содержание	2
	Цели и задачи профессионального модуля. Структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю. Требования к уровню знаний и умений	2
МДК 01.01 Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств		220
Тема 1.1. Основы технологии производства электронных приборов и устройств	Содержание	6
	1. Современное предприятие. Производственная структура предприятия. Производственный процесс. Принципы организации производственных процессов. Основные стадии производственного процесса. Технологические особенности производства электронных приборов и устройств	2
	2. Виды технологических процессов в производстве электронных приборов и устройств. Общая характеристика. Технологические операции и их составляющие. Характеристики сборочно-монтажных работ. Организация сборочно-монтажных работ. Техпроцесс сборки, монтажа и демонтажа	4
Тема 1.2. Технологическая документация и нормативные требования к проведению сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	Содержание	6
	1. Требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств (далее –ЭПиУ) Технологическая документация, применяемая при сборке, монтаже и демонтаже ЭПиУ. Основные технологические документы общего и специального назначения. Нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа ЭПиУ.	4
	2. Требования Международных стандартов IPC, ISO/МЭК к проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа ЭПиУ. Нормативные требования Международных стандартов к выполнению сборочных работ, монтажу и демонтажу ЭПиУ.	2
Тема 1.3. Виды монтажных работ. Технология навесного	Содержание	46
	1. Типовые технологические процессы монтажа электронных приборов и устройств. Виды монтажных работ. Перечень основных групп технологических операций монтажа электронных при-	4

монтажа и сборки электронных приборов и устройств	боров и устройств и их краткая характеристика. Оснащение рабочих мест при монтаже и сборке электронных приборов и устройств	
	2.Навесной монтаж. Базовые элементы навесного монтажа. Печатные платы. Виды печатных плат. Монтажные провода. Изоляционные материалы. Параметры проводов, расчёт оптимального сечения. Подготовка базовых элементов к монтажу: проводов, кабелей, радиоэлементов	4
	3.Пайка. Материалы для пайки: припой, флюсы, отмывочные жидкости. Охлаждающие жидкости и спреи. Бессвинцовые технологии	2
	4.Оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа. Виды паяльников и паяльных станций. Паяльные станции инфракрасного нагрева. Конвекционные паяльные станции. Групповые методы пайки. Технология. Оборудование. Пайка «волной» припоём, погружением, избирательная пайка.	4
	5.Методика разработки технологического процесса навесного электромонтажа. Алгоритмы организации технологического процесса навесного монтажа. Маршрутные карты техпроцесса навесного монтажа. Технология внутриблочного монтажа: жгутами, ленточными проводами и кабелями, струнный монтаж	4
	6.Основные дефекты навесного монтажа. Контроль качества пайки. Виды контроля	2
	Тематика лабораторных работ	26
	1. Оформление маршрутной карты на технологическую операцию навесного монтажа печатной платы заданного электронного устройства	2
	2. Выполнение проверки соответствия номиналов комплектующих радиоэлементов на выполнение монтажа электронного устройства по принципиальной схеме устройства	2
	3.Выполнение входного контроля печатных плат (базовых оснований монтажа) оптическим методом	2
	4.Выполнение операций формовки выводов электрорадиоэлементов и компонентов под технологические отверстия печатной платы	2
	5. Выполнение навесного монтажа электронного устройства по заданной электрической принципиальной схеме устройства	2
	6.Выполнение работ на установке автоматического сверления отверстий для навесного монтажа на печатной плате	2
	7. Выполнение навесного монтажа электрорадиокомпонентов на печатную плату	2
	8.Изготовление жгутов по заданным параметрам	2
	9. Выполнение шлейфовых соединений	2
10. Выполнение входного контроля электрорадиоэлементов и компонентов, предназначенных для монтажа электронного устройства	2	
11. Выполнение оптического контроля паяных изделий	2	
12. Выполнение электромонтажа электронного блока	2	

	13.Выполнение обработки РК- кабеля для подготовки к монтажу	2
Тема 1.4. Технологии печатного монтажа и электронных приборов и устройств	Содержание	12
	1. Основные сведения о печатном монтаже. Достоинства и недостатки печатного монтажа. Конструкторско-технологическая классификация ПП. Конструктивно-технологические характеристики плат печатного монтажа (ППМ).	2
	2. Основные технологические процессы изготовления печатных плат. Требования к печатным платам. Материалы, применяемые при изготовлении и обработке печатных плат. Металлизация отверстий. Покрытия под пайку.	4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Изучение и анализ технологии пайки навесного монтажа печатных плат волной припоя.	2
	2. Разработка схемы взаимодействия односторонней и двусторонней волны припоя с печатной платой	2
	3. Изучение и анализ технологии пайки навесного монтажа печатных плат избирательным методом.	2
Тема 1.5. Технология поверхностного монтажа	Содержание	60
	1.Технологический процесс поверхностного монтажа и его основные группы. Методика разработки технологического процесса электромонтажа с поверхностно монтируемыми элементами. Базовые элементы поверхностного монтажа. Поверхностно монтированные изделия (SMD - компоненты). Параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа. Типы корпусов. Обозначение радиоэлементов	4
	2.Технологии пайки в технике поверхностного монтажа. Автоматизированные способы пайки: пайка волной припоя, бессвинцовая, конвекционная пайка, пайка в азотной и парофазной среде, селективная пайка. Пайка ИК-излучением. Импульсная групповая пайка. Лазерная пайка Преимущества и недостатки. Оборудование технологические процессы, применение. Особенности ручной пайка SMD – компонентов.	6
	3.Трафаретная печать припойной пастой. Применение. Трафареты. Виды трафаретов. Технология изготовления трафаретов. Паяльные пасты. Состав и классификация, правила работы с пастами. Выбор припойной пасты. Основные операции технологии трафаретной печати. Технология нанесение клеев (адгезивов). Требования к адгезиву. Дозаторы (диспенсоры). Типы.	4
	4.Технологическое оборудование поверхностного монтажа. Характеристики и виды. Паяльное оборудование для поверхностного монтажа. Методы нагрева. Печи оплавления. Термопрофиль. Типы.Установка компонентов поверхностного монтажа. Автоматы поверхностного монтажа (последовательного, параллельного и комбинированного типа). Типы накопителей. Установки трафаретной печати. Особенности ручной пайка SMD - компонентов	6
	5.Контроль качества поверхностного монтажа. Виды контроля и оборудование. Автоматизация контроля сборки и монтажа печатных плат	2

6. Общие требования к сборке электронных узлов на основе поверхностного монтажа. Последовательность сборки и монтажа. Схема процесса. CAD-CAM – системы. Основные понятия	2
Тематика практических занятий	30
1. Исследование и анализ специфики компонентов печатного монтажа (ПМ) и конструктивных требований к применяемым печатным платам	2
2. Исследование и анализ конструктивных узлов технологии поверхностного монтажа	2
3. Исследование и анализ основных конструктивных компонентов (составляющих) узла печатного монтажа и требований к ним	2
4. Оформление маршрутной карты технологического процесса поверхностного монтажа электронного устройства (по заданию преподавателя)	2
5. Отработка практических навыков применения ручного трафарета для нанесения паяльной пасты при выполнении печатного монтажа электронного устройства	2
6. Разработка технологической программы для автомата Mechatronika M60 по установке SMD компонентов	2
7. Анализ технических характеристик установка SMD-компонентов автоматом M-60 и нанесение паяльной пасты	2
8. Изучение принципа работы и отработка практических навыков работы с настольной печью оплавления и методики выбора оптимального температурного режима печи оплавления	2
9. Изучение методики (руководства) по подбору паяльной пасты	2
10. Проведение выбора оборудования для отмытки поверхностно - монтируемых электронных устройств	2
11. Изучение устройства и порядка эксплуатации ультразвуковой системы очистки (промывки) печатных плат	2
12. Проведение анализа технологии выполнения бессвинцовой пайки в технике поверхностного монтажа	2
13. Проведение анализа технологии выполнения конвекционной пайки оплавлением дозированного припоя при монтаже плотноукмпанованной печатной платы	2
14. Проведение анализа методики паяемости контактируемых материалов в технике поверхностного монтажа	2
15. Оформление таблицы дефектов поверхностного монтажа электронного устройств	2
Тематика лабораторных работ	6
1. Выполнение операций подготовки печатной платы к монтажу	2
2. Выполнение операции промывки печатной платы с элементами монтажа в промывочной ванне	2
3. Проведение визуального и оптического контроля качества печатного монтажа электронного устройства	2

Тема 1.6. Непаемые методы неразъемных соединений.	Содержание	4
	1. Принципы непаемых соединений. Монтаж соединений накруткой. Соединение скручиванием и намоткой. Технология накрутки. Современное применение накрутки. Соединение скручиванием и намоткой. Клеммное соединение прижатием. Зажимное соединение сжатием («терми-пойнт») Соединение проводящими пастами Техника межсоединений на основе технологий Press-Fit и другие виды непаемых соединений.	4
Тема 1.7. Технология ремонта/ демонтажа электронных приборов и устройств	Содержание	16
	1. Виды дефектов паяных соединений и причины их возникновения. Понятие внутренних и сквозных дефектов. Методы контроля. Меры по предупреждению брака и восстановление паяных соединений. Доработка некачественных паяных соединений. Пределы корректирующих действий. Правила и приемы демонтажа электрорадиокомпонентов. Демонтаж элементов с платы в мелкосерийном и единичном производстве. Паяльник для демонтажа электронных компонентов. Устройство. Принцип работы. Ремонтные станции. Основные способы удаления припоя с поверхности печатной платы. Оснастка для демонтажа компонентов. Процесс демонтажа микросхем. Дефектация и утилизация электронных приборов, и устройств. Правила и порядок утилизации.	8
	Тематика лабораторных работ	4
	1. Выполнение демонтажа печатных узлов, собранного по технологии навесного монтажа термовоздушной паяльной станцией	2
	2. Выполнение демонтажа печатного узла, собранного по технологии поверхностного монтажа	2
	Тематика практических занятий	4
	1. Изучение порядка и правил проведения утилизации электронных компонентов с содержанием драгметаллов	2
	2. Оформление акта дефектации (перечня дефектов) на печатный узел электронного устройства	2
Тема 1.8. Технология сборки полупроводниковых приборов и интегральных схем	Содержание	34
	1. Сборочные процессы в производстве полупроводниковых приборов и интегральных микросхем. Разделение пластин на кристаллы. Монтаж кристаллов в корпусах эвтектическими припоями и клеями. Монтаж кристаллов в корпусах легкоплавкими припоями. Оборудование для монтажа кристаллов. Автоматизированный монтаж кристаллов в корпусах вибрационной пайкой. Контроль качества сборочных операций	4
	2. Сварка в производстве электронных приборов и устройств. Способы присоединения электродных выводов. Основные виды. Микромонтаж изделий интегральной электроники Проволочный микромонтаж изделий интегральной электроники. Термокомпрессионная микросварка. Ультразвуковая и микроконтактная микросварка. Диффузионная микросварка. Основ-	6

	ные процессы и оборудование. Автоматическое оборудование и инструменты Монтаж жесткими объемными выводами. Монтаж кристаллов на плате	
	3.Герметизация изделий электроники и контроль герметичности. Герметизация корпуса микро-схем. Способы герметизации и проверка на герметичность. Герметизация корпусов сваркой Герметизация корпусов пайкой. Герметизация пластмассами. Бескорпусная герметизация. Контроль герметичности изделий. Виды контроля и их характеристика. Основные причины снижения влагоустойчивости приборов.	4
	4.Заключительные операции сборочного производства полупроводниковых приборов и интегральных схем.	2
	5.Прогрессивные направления в производстве полупроводниковых приборов и интегральных схем. Автоматизация производственных процессов сборки полупроводниковых прибор и интегральных схем.	4
	Тематика практических занятий	14
	1.Выполнение анализа технологии высокоплотной сборки и поверхностного монтажа многокри-стальных модулей на основе бескорпусных СБИС	2
	2.Изучение технологии сверхточной сборки и монтажа на основе многовыводных СБИС с применением BGA корпусов	2
	3. Проведение сравнительного анализа технических характеристик автоматов сборки для ИМС с планарными выводами	2
	4.Заполнение таблицы по основным причинам снижения влагостойкости полупроводниковых приборов	2
	5. Составление технологического процесс вакуумноплотной герметизации полупроводникового прибора (по заданию преподавателя)	2
	6. Выполнение сравнительного анализа по основным способам контроля герметичности полупроводниковых приборов и интегральных схем	2
	7. Проведение сравнительного анализа технических характеристик автоматов сборки (выбор оборудования осуществляется по каталогам) интегральных схем с планарными выводами	2
Тема 1.9.Технология сборки изделий электронной техники	Содержание	36
	1. Классификацию электронных и электрических сборок в соответствии с их назначением в используемой электронной аппаратуре. Базовые элементы сборочных операций. Понятие о сборочных единицах. Узлы и детали. Модули и submodule. Входной контроль узлов и деталей. Определение качества сборочных единиц.	4
	2.Обобщенная последовательность переходов при сборочных операциях. Веерная сборка. Виды и организация конвейерной сборки. Организация рабочего места при конвейерной сборке. Сборка с базовой деталью. Организация работы сборочного участка. Требования к индивидуальным рабочим сборочным местам	4

	3.Технология сборочных работ. Основные этапы сборочных операций. Заключительные операции сборочных работ. Порядок сборки электронных изделий, компьютерной техники. лазерных генераторов. Особенности сборки микроЭВМ, микроблоков СВЧ-диапазона, оптоэлектронных устройств.	4
	4.Технологический процесс сборки печатного узла электронных устройств. Составление технологической карты сборки. Маршрутный технологический процесс сборки электронного изделия. Понятия о маршрутных картах операций сборки. Составление маршрутной карты сборочных операций. Разработка операционного технологического процесса. Понятия об операционных картах. Определение объема операционной карты сборки отдельного узла. Основные подразделения и службы предприятия, участвующие в операциях сборки	6
	5.Общие требования к сборке электронных блоков и узлов. Повреждение сборки. Дефекты и неприемлемые дефекты электрических и электронных сборок: маркировка, плоскостность (изгиб и скручивание). Дефекты и признаки нарушения технологического процесса. Доработка некачественных паяных электрических и электронных сборок.	4
	6.Условия производства сборочно-монтажных работ. Охрана окружающей среды. Санитарно-гигиенические требования и требования безопасности при проведении сборочно-монтажных работ. Правила и нормы охраны труда	4
	Тематика практических занятий	10
	1.Изучение и анализ оформления маршрутной карты сборочных операций	2
	2.Составление схемы последовательности сборки системного блока ПК	2
	3.Разработка технологической схемы сборки блока питания: последовательности установки полупроволниковых приборов, ИС и ЭРЭ на базовую деталь (печатную плату)	2
	4.Разработка технологической схемы сборки генератора прямоугольных импульсов: последовательности установки полупроволниковых приборов, ИС и ЭРЭ на базовую деталь (печатную плату)	2
	5. Выявление дефектов сборки электронного печатного узла (по заданию преподавателя)	2
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 1. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций, работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами. 2.Выполнение индивидуальных исследований по направлениям: Сравнительный анализ автоматов поверхностного монтажа (последовательного, параллельного и комбинированного типа). Основные причины снижения влагоустойчивости приборов Дефекты и неприемлемые дефекты электрических и электронных сборок		42

Раздел 2. Настройка и регулировка электронных приборов и устройств, проведение стандартных и сертификационных испытаний		362
МДК.01.02. Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств		310
Тема 2.1. Основные понятия. Назначение и методы выполнения настройки и регулировки	Содержание	8
	1. Назначение и характеристики операций настройки и регулировки. Основные методы выполнения настройки и регулировки электронных приборов и устройств. Основные понятия	4
	2 Этапы и правила проведения процесса регулировки. Сущность регулировочных работ и основные этапы их проведения	4
Тема 2.2. Виды и перечень технической и технологической документации при проведении процесса настройки и регулировки	Содержание	32
	1. Основная техническая и технологическая документация. Виды, понятия назначение и содержание технической и технологической документации на контроль и регулировку электронных приборов и устройств. Технологическая инструкция, назначение и примерное содержание.	6
	2. Схемная документация. Виды и типы электрических схем, применяемых при настройке и регулировке электронных приборов, узлов, блоков и устройств электронной аппаратуры. Назначение, правила чтения и составления. Обозначение основных радиоэлементов и компонентов, полупроводниковых приборов и интегральных микросхем	6
	Тематика лабораторных работ	20
	1.Проведение анализа работы источник питания по схеме электрической принципиальной	2
	2. Проведение анализа работы усилителя звуковой частоты по схеме электрической принципиальной	2
	3. Проведение анализа работы широкополосного усилителя по схеме электрической принципиальной	2
	4 Проведение анализа работы усилителя мощности по схеме электрической принципиальной	2
	5. Проведение анализа работы автогенератора по схеме электрической принципиальной	2
	6. Проведение анализа работы генератора импульсов по структурной схеме (по заданию преподавателя)	2
	7. Проведение анализа работы осциллографа по структурной схеме (по заданию преподавателя)	2
	8. Проведение анализа работы сотового телефона по структурной схеме (по заданию преподавателя)	2
	9. Проведение анализа работы цифрового вольтметра по структурной схеме (по заданию преподавателя)	2
	10. Проведение анализа работы телевизионного пульта дистанционного управления по структурной схеме (по заданию преподавателя)	2
Тема 2.3. Организация процесса регулировки и	Содержание	62
	1.Контроль: понятие, назначение, виды. Стандартные методы и приемы контроля и измерения	8

настройки электронных приборов и устройств	параметров и характеристик электронных приборов и устройств, электро- и радиокомпонентов.	
	2.Современные контрольно – измерительные приборы, применяемые для контроля параметров и характеристик электронных приборов и устройств. Назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно- измерительного оборудования. Правила их применения. Основные технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств	12
	3.Проверка характеристик и настройка электроизмерительных приборов и устройств. Методы и средства проверки, правила настройки. Выбор методов и средств измерений: контрольно-измерительных приборов, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на изделие.	12
	4.Компоновка схем подключения измерительных приборов. Составление макетных схем соединений для регулировки электронных приборов и устройств.	6
	Тематика лабораторных работ	24
	1.Проверка характеристик и настройка осциллографа (тип по заданию)	2
	2.Проверка характеристик и настройка вольтметра цифрового	2
	3.Проверка характеристик и настройка генератора импульсов	2
	4.Проверка характеристик и настройка генератора гармонических колебаний НЧ	2
	5.Проверка характеристик и настройка частотомера (тип по заданию)	2
	6.Проверка характеристик и настройка электрорадиоизмерительных прибора (тип по заданию)	2
	7.Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров полупроводниковых диодов (тип по заданию)	2
	8.Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров биполярных транзисторов (тип по заданию)	2
	9.Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров тиристоров (тип по заданию)	2
10.Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров выпрямителя (тип по заданию)	2	
11.Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров импульсного устройства(тип по заданию)	2	
12.Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров цифрового устройства (тип по заданию)	2	
Тема 2.4. Проведение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств	Содержание	68
	1.Основные задачи и методы контроля и настройки электронных приборов и устройств. Назначение, устройство и принцип действия различных электронных приборов и устройств	6
	2.Контроль параметров электрических и радиотехнических цепей. Способы измерения сопротивления емкости, индуктивности, величины тока и напряжения. Технические требования к параметрам электрорадиоэлементов, полупроводниковых приборов, интегральных схем.	10

Приемы контроля параметров электрорадиоэлементов, полупроводниковых приборов, интегральных схем. Проверка режима работы активных элементов электронных устройств.	
3.Методы и осуществление электрической, механической и комплексной регулировки, настройки электронных приборов и устройств в соответствии с ТУ. Основные технологические операции процесса регулировки электронных устройств. Методы настройки и контроля параметров электронных приборов и устройств. Принципы установления режимов работы электронных приборов и устройств. Понятие карты – схемы регулировочных работ. Обработка результатов контроля: составление графиков, требуемых в процессе работы с электронными приборами и устройствами. Последовательность и способы выполнения механической регулировки и электрической настройки электронных приборов и устройств. Средства и приспособления для выполнения механической регулировки. Особенности настройки высокочастотных трактов. Устранение неисправностей и повреждений в простых схемах электронных приборов и устройств	12
4.Механические и электрические неточности в работе электронных приборов и устройств. Причины возникновения механических и электрических неточностей в работе электронных приборов и устройств и способы их устранения	4
Тематика практических занятий	4
1.Разработка карты - схемы для проведения регулировочных работ при настройке двухкаскадного УНЧ	2
2. Разработка карты - схемы для проведения регулировочных работ мультивибратора	2
Тематика лабораторных работ	32
1.Проведение контроля работы усилителя звуковой частоты с применение контрольных карт напряжений	2
2.Проведение контроля работы генератора импульсов с применение контрольных карт напряжений	2
3.Проведение визуального и оптического контроля монтажа печатной платы	2
4.Проведение электрического контроля монтажа печатной платы	2
5.Выполнение настройки и регулировки телефонного усилителя звуковой частоты	2
6.Выполнение настройки и регулировки телевизионного усилителя звуковой частоты	4
7.Выполнение настройки и регулировки источника питания - преобразователя напряжения для люминесцентной лампы	2
8.Выполнение настройки и регулировки источника питания охранного устройства	2
9.Выполнение настройки и регулировки LC - автогенератора	4
10.Выполнение настройки и регулировки RC - автогенератора	4

	11.Проверка правильности монтажа электронного устройства в соответствии с электрической схемой по предварительно составленным картам или таблицам, охватывающим все цепи проверяемого устройства, начиная с источника питания	2
	12. Выполнение проверки режимов работы полупроводниковых приборов и интегральных микросхем в электронном устройстве по электрокалибровочным картам и справочным данным (по заданию преподавателя)	2
	13. Провести контроль работы электронного устройства для получения заданных характеристик устройства в соответствии с техническим заданием (по заданию преподавателя)	2
Тема 2.5. Виды испытаний электронных приборов и устройств и их назначение	Содержание	10
	1.Испытание как основная форма контроля изделий. Назначение и основные цели испытаний. Организация и классификация технического контроля. Основные категории испытаний. Понятие «выборочный» метод испытаний. Признаки классификации выборочек. Понятие технологических тренировок – предварительных испытаний.	6
	2.Классификация основных видов испытаний их краткая характеристика. Понятие виртуальных испытаний	4
Темы 2.6. Стандартные и сертификационные испытания. Основные понятия и порядок проведения	Содержание	30
	1.Программа испытаний. Организационно-технические стадии испытаний. Методы и содержание испытаний. Основные элементы, входящие в систему испытаний. Техническая документация на испытания: виды, правила регистрации и обработки результатов испытаний и наблюдений, порядок сдачи	6
	2.Контрольно-измерительные инструменты и приспособления, применяемые при испытаниях. Виды, назначение, принцип действия, правила использования	8
	3.Стандартные испытания. Особенности проведения основных этапов стандартных испытаний модели, опытного образца и готовой продукции. Организация, последовательность, правила и порядок проведения полных испытаний электронных приборов и устройств	4
	4.Сертификационные испытания. Общие положения. Понятия и цели сертификации. Участники сертификации	2
	5.Методика проведения сертификации продукции. Российская практика сертификации. Схемы сертификации продукции с учетом рекомендаций ИСО/МЭК. Процедура и последовательность проведения сертификации	4
	Тематика практических занятий	6
	1. Проведение анализа состава и содержания технической документацией на испытания: правилами регистрации и обработки результатов испытаний и наблюдений, порядком сдачи изделия	2
	2.Изучение состава и содержания технической документации на испытания блока вычислительной техники	2
	3. Заполнение бланка сертификата по образцу на электронное изделие (по заданию преподавателя)	2

	теля)	
Тема 2.7. Проведение основных видов испытаний электронных приборов и устройств	Содержание	100
	1.Механические испытания. Виды механических воздействий и их влияние на работоспособность электронных приборов и устройств. Методы испытаний. Испытательные стенды и установки: виды, назначение, принципы работы, применение. Испытательные схемы, разновидности, правила монтажа. Основные параметры вибраций и методика их измерения. Общий параметр, характеризующий степень механических воздействий. Способы защиты от механических перегрузок. Современный уровень требований к электронной аппаратуре на устойчивость их конструкций воздействию механических факторов.	12
	2.Климатические испытания. Влияние климатических воздействий на работоспособность электронных приборов и устройств. Виды и состав испытаний. Воздействующий фактор и допустимое отклонение. Содержание, методика и последовательность всех этапов испытаний. Характерные режимы проведения различных климатических испытаний. Меры защиты	12
	3.Электрические испытания. Виды электрических испытаний. Испытательные установки, схемы и параметры испытаний. Устройство пробойной установки. Проверка сопротивления и электрической прочности изоляции.	8
	4.Другие виды испытаний. Воздействие биологических и радиационных факторов на работоспособность электронной аппаратуры. Основные понятия о биологических, радиационных испытаниях. Назначение и последовательность биологических испытаний. Меры защиты	4
	Тематика практических занятий	8
	1. Изучение требований техники безопасности и охраны труда при проведении испытаний электронных приборов и устройств	2
	2.Разработка структурной схемы испытаний на теплоустойчивость платы электронных часов	2
	3. Изучение методов испытаний электронных приборов и устройств на влагоустойчивость	2
	4. Разработка программы испытаний на воздействие повышенной влажности среды	2
	Тематика лабораторных работ	56
	1.Исследование методов и средств испытаний электронных устройств на воздействие тепла и холода	4
	2. Исследование методов и средств испытаний электронных устройств на воздействие влаги	4
	3. Исследование методов и средств испытаний электронных устройств на воздействие ударных нагрузок	4
	4. Исследование методов и средств испытаний электронных устройств на воздействие вибрации	4
5.Участие в проведении механических испытаний диодов на виброустойчивость печатной платы цифрового устройства	4	
6. Участие в проведении механических испытаний на вибропрочность печатной платы цифрового устройства при разных способах крепления	4	

	7. Участие в проведении механических испытаний на виброустойчивость клавиатуры персонального компьютера	4
	8. Участие в проведении механических испытаний цифрового блока на ударную устойчивость	4
	9. Участие в проведении механических испытаний плат цифровых индикаторов на устойчивость к воздействию линейных нагрузок	4
	10. Участие в проведении климатических испытаний платы электронных часов на теплоустойчивость	4
	11. Участие в проведении климатических испытаний на холодоустойчивость платы калькулятора	4
	12. Участие в проведении климатических испытаний на влагоустойчивость цифровых индикаторов	4
	13. Проведение электрических испытаний источника питания в соответствии с техническими условиями на заданное устройство	4
	14. Проведение электрических испытаний генератора кварцевого в соответствии с техническими условиями на заданное устройство	4
Самостоятельная работа при изучении раздела 2		
<p>1. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций, работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами.</p> <p>2. Выполнение индивидуальных исследований по направлениям:</p> <p>Анализ современной контрольно – измерительной аппаратуры, применяемой для контроля параметров и характеристик электронных приборов и устройств</p> <p>Особенности контроля и регулировки электронных устройств со встроенными микропроцессорными системами</p> <p>Методы обработки результатов испытаний и наблюдений</p> <p>Анализ способы защиты электронной аппаратуры от механических перегрузок</p>		52
Производственная практика по ПМ.01:		
Виды работ по разделу 1:		
<p>Участие в ведении основных этапов технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств;</p> <p>Реализация различных способов герметизации и проверка на герметичность;</p> <p>Выполнение монтажа и сборки электронных устройств в различных конструктивных исполнениях;</p> <p>Осуществление монтажа компонентов в металлизированные отверстия;</p> <p>Подготовка печатных плат к монтажу;</p> <p>Проведение микросварки и микропайки элементов;</p> <p>Выполнение распайки, дефектации, утилизации электронных приборов и устройств;</p> <p>8. Оформление технологической документации.</p>		252
Виды работ по разделу 2:		

<p>Ознакомление и работа с технической документацией по настройке и регулировке электронных приборов и устройств</p> <p>Проведение настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам)</p> <p>Оформление технологической документации результатов контроля, настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам)</p> <p>Разработка монтажных схем испытаний (по видам)</p> <p>Ознакомление с устройством, принципом действия производственных испытательных стендов и установок (по видам)</p> <p>Проведение климатических испытаний электронных приборов и устройств</p> <p>Проведение механических испытаний электронных приборов и устройств</p> <p>Проведение электрических испытаний электронных приборов и устройств</p>	
Промежуточная аттестация (экзамен)	8
Всего по ПМ.01.	884

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации, оснащенный оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
 - локальная сеть с выходом в Интернет,
 - комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
 - программное обеспечение.
 - образцы изделий для выполнения лабораторных работ.
-
- Технические средства измерений:
 - плоскопараллельные концевые меры длины,
 - эталоны,
 - калибры,
 - шаблоны,
 - штангенинструменты и микрометрические инструменты,
 - индикаторные приборы и устройства,
 - цифровые приборы,
 - приборы для измерения шероховатости поверхностей.

Лаборатории «Электронной техники», «Цифровой и микропроцессорной техники», «Измерительной техники» оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности 11.02.16.

Мастерские «Слесарная», «Электромонтажная», оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности 11.02.16.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Примерной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания:

1. 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. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.
2. Кашкаров А.П . Маркировка радиоэлементов: справочник/А.П.Кашкаров.-М.:РадиоСофт,2012
3. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности, смонтированных узлов блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. – М.: Издательский центр «Академия», 2015

3.2.2. Электронные ресурсы

1. Сайт «КИПиА от А до Я». Режим доступа: <http://knowkip.ucoz.ru/tests>
2. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Грунтович Н.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017 ЭБС «ZnaniUM»

3. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для СПО / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 338 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оптимальность организации рабочего места и выбора приемов работы; - грамотность использования конструкторско-технологическую документацию; - правильность чтения электрических и монтажных схем и эскизов; - грамотность и оптимальность применения технологического оборудования, контрольно – измерительной аппаратуры, приспособлений и инструментов; - соответствие подготовки базовых элементов к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов требованиям технической документации; - соответствие монтажа компонентов в металлизированные отверстия требования технической документации, - соответствие изготовленных наборных кабелей и жгутов требованиям технической документации; - эффективность контроля качества монтажных работ; - оптимальность выбора припойной пасты; - соответствие нанесения паяльной пасты различными методами (трафаретным, дисперсным) требованиям технической документации; - соответствие установки компонентов на плату требованиям технической документации; - соответствие выполненной пайки «оплавлением» требованиям технической документации; - оптимальность выбора материалов, инструментов и оборудования для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств; - соответствие работ по демонтажу электронных приборов и устройств требованиям технической документации; - соответствие выполненной сборки деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов требованиям технической документации; - качество микромонтажа; - соответствие сборки применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

	<p>приборов требованиям технической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оптимальность и качество реализации различных способов герметизации и проверки на герметичность; - качество выполнения влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом; - качество визуального и оптического контроля качества выполнения монтажа электронных устройств; - качество выполнения электрический контроль качества монтажа. 	
<p>ПК 1.2 Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - правильность чтения схем различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов; - оптимальность применения схемной документации при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств; - оптимальность выбора измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства; - оптимальность выбора методов и средств измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ на электронное устройство; - оптимальность использования контрольно-измерительных приборов, подключения их к регулируемым электронным приборам и устройствам; - правильность чтения и глубина понимания проектной, конструкторской и технической документации; - использование современных средств измерения и контроля электронных приборов и устройств с учетом требований ТУ; - грамотность составленных измерительных схем регулируемых приборов и устройств; - точность измерения различных электрических и радиотехнических величин; - грамотность выполнения радиотехнических расчетов различных электрических и электронных схем; - точность проведения необходимых измерений; - грамотность снятия показания приборов и точность составления по ним графиков,; - осуществление электрической регулировки электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие; 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - осуществление механической регулировки электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями; - оптимальность составления макетных схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств; - точность определения и быстрота устранения причин отказа работы электронных приборов и устройств; - точность и быстрота устранения неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств; - оптимальность контроля порядка и качества испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания. 	
--	--	--

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p> <p>Экзамен</p>
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач 	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> - грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей 	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую пози-	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, 	

цию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций 	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; 	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; 	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке. 	

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.02 ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРОННЫХ
ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ»**

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02 ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств
ПК 2.1	Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности
ПК 2.2	Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов
ПК 2.3	Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический	- проведения диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;
--------------------	--

опыт:	<ul style="list-style-type: none"> - осуществления диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств; - осуществления диагностики работоспособности цифровых и электронных устройств со встроенными микропроцессорами; - устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в работе электронных приборов и устройств - выполнения технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации; - проведения анализа результатов проведения технического обслуживания; - выполнения ремонта электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации - участия в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств)
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать средства и системы диагностирования; - использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств; - определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств; - читать и анализировать эксплуатационные документы; - проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования; - работать с контрольно- измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием; - работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем; - использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем; - соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств - применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств; - проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств; - применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств; - выполнять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования - соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; - корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты - применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств; - соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; - устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств; - анализировать результаты проведения технического контроля; - оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств)
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - виды средства и систем диагностирования электронных приборов и устройств; - основные функции средств диагностирования; - основные методы диагностирования; - принципы организации диагностирования - эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства; - функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования

	<ul style="list-style-type: none"> - особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования; - средства диагностирования аналоговых и импульсных электронных устройств, микропроцессорных систем; - эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства; - методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами виды и методы технического обслуживания; - показатели систем технического обслуживания и ремонта; - алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств; - технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств. - специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств - эксплуатационную документацию; - правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств - алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств; - методы оценки качества и управления качеством продукции; - система качества; - показатели качества
--	---

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 626

Из них на освоение МДК – 330,

на практики - 216, в том числе производственную - 216

самостоятельная работа – 72.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа ⁴
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)			
ПК 2.1-2.2 ОК 01-10	Раздел 1. Диагностика и ремонт электронных приборов и устройств	208	156	80	20	-	-	52
ПК 2.3 ОК 01-10	Раздел 2. Выполнение технического обслуживания, ремонта электронных приборов и устройств и оценки качества электронных приборов и устройств	194	174	88		-	-	20
ПК 2.1-2.3 ОК 01-10	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированная практика)	216					216	
	Промежуточная аттестация (экзамен)	8						
	Всего:	626	330	168	30		216	72

⁴ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием профессионального модуля.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Диагностика и ремонт электронных приборов и устройств		208
МДК. 02.01. Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств		156
Тема 1.1 Основные понятия о техническом контроле и технической диагностике	Содержание	10
	1. Технический контроль в процессе производства электронных приборов и устройств. Виды процессов технологического контроля по ЕСТПП: единичный, унифицированный; рабочий, перспективный; маршрутный, операционный, маршрутно-операционный. Общие понятия.	2
	2. Виды контроля: выборочный; непрерывный, периодический и летучий. Основные понятия.	2
	3. Правила разработки процессов контроля. Основные положения стандарта ЕСТПП. Нормативно-технические документы на технический контроль	2
	4. Техническая диагностика и прогнозирование. Связь технической диагностики с надежностью и качеством. Задачи диагностирования. Понятие объекта диагностирования (ОД). Виды технических состояний объекта диагностирования. Общая стратегия диагностирования. Диагностическое обеспечение. Объекты диагностирования в технической диагностике электронных устройств.	4
	Тематика практических занятий	2
	1. Проведение анализа показателей объекта диагностирования и их оценки	2
Тема 1.2. Средства и системы диагностирования	Содержание	20
	1. Виды средств диагностирования и их основные функции. Правила выбора средств контроля, методика выбора схем контроля и контролируемых параметров	2
	2. Системы диагностирования. Структура систем диагностирования. Элементы систем диагностирования. Понятие системы тестового и функционального диагностирования. Обобщенные схемы систем диагностирования. Понятие о современных системах тестового диагностирования. Прикладное программное обеспечение систем тестового диагностирования	4
	3. Классификация систем диагностирования по принципам организации диагностирования. Встроенные и внешние средства диагностирования. Системы функционального контроля и внутрисхемного диагностирования. Визуальный и рентгеновский контроль.	4

	4. Автоматизация средств диагностирования и контроля. Классификация автоматизированных средств контроля. Общие понятия	2
	Тематика практических занятий	8
	1. Разработка классификации средств диагностирования электронных приборов и устройств	2
	2. Выполнение сравнительного анализа функциональных схем тестового и функционального анализа	2
	3. Заполнение сравнительной таблицы методов внутрисхемного диагностирования электронных приборов и устройств	2
	4. Проведение исследования и анализа показателей эффективности систем технического диагностирования	2
Тема 1.3. Оценка работоспособности электронных приборов и устройств	Содержание	28
	1. Общие понятия и определения. Понятие отказа. Виды отказов. Понятие неисправности, дефектов и неполадок в работе электронных приборов и устройств	2
	2. Основные дефекты электронных приборов и устройств. Дефекты. Классификация дефектов. Понятие детерминированных дефектов	2
	3. Оценка работы электронных приборов и устройств. Признаки исправной работы электронных приборов и устройств и способы их оценки. Особенности определения работоспособности электрорадиоэлементов и компонентов	4
	Тематика лабораторных работ	14
	1. Проверка исправности резисторов, конденсаторов	2
	2. Проверка исправности катушек индуктивности и трансформаторов	2
	3. Проверки исправности полупроводниковых диодов	2
	4. Проведение оценки работоспособности биполярной транзисторов по характерным признакам исправной работы	2
	5. Проведение оценки работоспособности полевых транзисторов по характерным признакам исправной работы	2
	6. Проведение оценки работоспособности тиристоров по характерным признакам исправной работы	2
	7. Проведение оценки работоспособности светодиодов по характерным признакам исправной работы	2
	Тематика практических занятий	6
	1. Разработка и заполнение таблицы по классификации причин отказов усилителя звуковой частоты и способов их устранения	2
	2. Разработка и заполнение таблицы классификация причин отказов и автогенератора импульсов и способов их устранения	2
	3. Разработка и заполнение таблицы по классификации причин отказов цифрового индикатора и способов их устранения	2

Тема 1.4. Методы диагностирования и построения алгоритмов поиска неисправностей электронных приборов и устройств	Содержание	10
	1. Традиционные методы диагностирования электронных приборов и устройств. Выбор метода использования информации о техническом состоянии диагностируемой аппаратуры. Классификация методов обнаружения неисправностей. Сравнительный анализ методов. Метод справочников неисправностей. Способ последовательного функционального анализа. Последовательность диагностики функциональных элементов электронных устройств при поэлементном диагностировании	2
	2. Алгоритмы поиска неисправностей. Классификация алгоритмов диагностирования и их характеристики. Методы построения алгоритма поиска неисправности: «время-вероятность», «ветвей и границ», путем половинного разбиения. Инженерный способ.	4
	Тематика практических занятий	4
	1. Исследование и анализ метода построения алгоритма поиска неисправности «ветвей и границ» 2. Построения алгоритма поиска неисправности в трехкаскадном УНЧ усилителе	2 2
Тема 1.5. Диагностика нахождения неисправности в аналоговых цепях (аналоговой электронике)	Содержание	16
	1. Средства диагностирования неисправностей в аналоговых цепях. Структурные схемы средств технического диагностирования при мануальном, полуавтоматическом и автоматическом диагностировании. Характеристики средств диагностирования	4
	2. Средства определения работоспособности аналоговой электроники по динамическим характеристикам	2
	Тематика лабораторных работ	10
	1. Проведение функционального теста по поиску неисправностей линейного стабилизатора напряжения	2
	2. Проведение функционального теста по поиску неисправностей аналоговых электронных устройств – усилителя звуковой частоты	2
	3. Проведение функционального теста по поиску неисправностей мостового выпрямителя 4. Проведение функционального теста по поиску неисправностей LC – генератора 5. Проведение функционального теста по поиску неисправностей аналоговых электронных устройств- RC-генератора	2 2 2 2
Тема 1.6. Диагностика обнаружения отказов и дефектов импульсных и цифровых электронных устройств	Содержание	50
	1. Импульсные сигналы и их параметры. Искажения импульсных сигналов. Спектр импульсных сигналов. Форма спектра в зависимости от параметров сигнала.	2
	2. Элементная база устройств импульсной и цифровой техники. Развитие элементной базы импульсных и цифровых устройств. Применение аналоговых и цифровых микросхем для построения устройств импульсной техники 3. Диагностика цифровых устройств. Особенности цифровой электроники с точки зрения ее контроля и диагностирования. JTAG-технология. Подбор тестовых комбинаций. Тестовые структуры	2 2

Средства диагностики. Основные неисправности цифровых схем	
4. Особенности диагностики микропроцессорных систем. Средства встраиваемого самоконтроля. Уровни контроля и их назначение. Методы «компактного тестирования» или «сигнатурного анализа». Назначение и условия применения средств отладки микропроцессоров. Понятие «листинга состояния»	2
4. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств	2
5. Номенклатура и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию. Использование регламента технического обслуживания и эксплуатации электронных приборов и устройств. Анализ результатов технического обслуживания.	2
6. Основы организации ремонта электронных устройств. Оборудование и оснащение контрольно-измерительной аппаратурой рабочих мест. Технология ремонта электронных устройств. Понятие восстановительного ремонта. Руководящие принципы при ремонте электронных устройств. Особенности ремонта аналоговых и цифровых электронных устройств. Оформление технической документации по ремонту электронных приборов и устройств	2
Тематика лабораторных работ	12
1. Проведение цифрового внутрисхемного диагностирования электронного устройства	2
2. Проведение диагностики работоспособности мультивибратора	2
3. Проведение диагностики работы комбинационных цифровых схем: шифратора и дешифратора	2
4. Проведение диагностики работы цифровых схем последовательного типа: счетчиков импульсов	2
5. Проведение диагностики работы цифровых схем последовательного типа: регистров	2
6. Проведение функционального теста по поиску неисправностей мультиплексора	2
Тематика практических занятий	10
1. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания блока питания персонального компьютера	2
2. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания струйного принтера	2
3. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания клавиатуры персонального компьютера	2
4. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания электронных часов	2
5. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания осциллографа	2
Тематика лабораторных работ	14
1. Выполнение ремонта и настройка усилителя звуковых частот	4
2. Выполнение ремонта охранного устройства на инфракрасных лучах	2

	3. Ремонт блока питания лазерного принтера	4
	4. Выполнение ремонта панелей ЖКИ по заданным признакам неисправности	4
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) Примерная тематика курсовых проектов (работ) 1. Проведение диагностики инфракрасного барьера 2. Проведение диагностики предварительного двухканального стереоусилителя 3. Проведение диагностики охранного устройства 4. Проведение диагностики электронного устройства «сигнализатора открытой двери холодильника»		20
Самостоятельная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1. Планирование выполнения курсового проекта 2. Сбор информации, ее изучение, обработка, анализ и обобщение. Поиск литературы и других источников, их предварительное изучение. 3. Написание введения, изучение источников, анализ выбранной темы и исходных данных 4. Разработка структурной схемы электронного по схеме электрической принципиальной электронного устройства (далее-ЭУ) 5. Описание принципа работы и схемы электрической принципиальной ЭУ 5. Выполнение технологической части проекта: 5.1. Организация рабочего места <ul style="list-style-type: none"> • выбор контрольно-измерительных приборов • разработка пошаговой инструкции по проведению диагностики и настройки электронного устройства 5.2. Рассмотрение вопросов охраны труда и техники безопасности при проведении работ по монтажу ,диагностике, настройке и регулировке электронного устройства 6. Выполнение расчета надежности ЭУ 7. Выполнение графической части КП 8. Составление списка используемой литературы 9. Оформление КП 10. Подготовка презентации 11. Подготовка к предварительной защите КП		30
Самостоятельная работа при изучении раздела 1: 1. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций; работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами. 2. Выполнение индивидуальных исследований по направлениям: <ul style="list-style-type: none"> • Автоматизация средств диагностирования и контроля электронных приборов и устройств • JTAG-технология. Подбор тестовых комбинаций. Тестовые структуры 		22

Раздел 2. Выполнение технического обслуживания, ремонта и оценки качества электронных приборов и устройств		194
МДК.02.02. Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств		174
Тема 2.1. Общие принципы организации и проведения технического обслуживания, эксплуатации и ремонта электронных приборов и устройств	Содержание	44
	1. Понятия технического обслуживания: техническое обслуживание, операция, система, виды и методы технического обслуживания системы. Нормативно-техническая и технологическая документация, используемая при ремонте и техническом обслуживании электронной техники и ее состав.	2
	2. Правила эксплуатации электронных приборов и устройств. Назначение, принципы работы, основные характеристики и эксплуатационные параметры различных электронных приборов и устройств. Правила их эксплуатации	4
	3. Правила, порядок и методы проведения технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств. Виды технического обслуживания. Проведение ремонта в соответствии с требованиями технической документации и технических условий на электронные приборы и устройства. Показатели систем технического обслуживания и ремонта. Соблюдение норм охраны труда и техники безопасности при проведении ремонтных и регулировочных работ	4
	4. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств	4
	5. Номенклатура и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию. Использование регламента технического обслуживания и эксплуатации электронных приборов и устройств. Анализ результатов технического обслуживания.	4
	6. Основы организации ремонта электронных устройств. Оборудование и оснащение контрольно-измерительной аппаратурой рабочих мест. Технология ремонта электронных устройств. Понятие восстановительного ремонта. Руководящие принципы при ремонте электронных устройств. Особенности ремонта аналоговых и цифровых электронных устройств. Оформление технической документации по ремонту электронных приборов и устройств	2
	Тематика практических занятий	10
	1. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания блока питания персонального компьютера	2
	2. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания струйного принтера	2
	3. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания клавиатуры персонального компьютера	2
	4. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания электронных часов	2
	5. Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания осциллографа	2
Тематика лабораторных работ	14	

	1.Выполнение ремонта и настройка усилителя звуковых частот	4
	2. Выполнение ремонта охранного устройства на инфракрасных лучах	2
	3. Ремонт блока питания лазерного принтера	4
	4. Выполнение ремонта панелей ЖКИ по заданным признакам неисправности	4
Тема 2.2.	Содержание	54
Система качества. Общие положения	1.Нормативные акты и документы. Международные и российские нормативные акты и документы по управлению качеством. Система «Всеобщее управление качеством» - TQC. Концепция системы TQC и ее основные задачи.	4
	2.Методы контроля качества продукции и их классификация. Технический контроль. Статистические методы контроля. Числовые оценки параметров распределения контроля.	4
	3.Контроль качества на стадиях производства. Этапы обеспечения управлением качеством технологического процесса.	4
	4.Система управления качеством продукции. Понятие о комплексной системе управления качеством продукции (КС УКП) и ее основные функции. Система всеобщего тотального управления качеством TQM . Основные задачи. Перспективы применения.	4
	5.Управление качеством продукции при проектировании, производстве, эксплуатации. Основные этапы управления. Организация и деятельность служб контроля качества продукции на предприятиях.	4
	Тематика практических занятий	34
	1.Построение оперативных характеристик. Нахождение объема выборок. (Приемочный контроль по количественному признаку ГОСТ Р 50779.53-98)	2
	2.Определение вероятности приемки или отказа от приемки партии продукции	2
	3.Составление карты статистического контроля качества продукции	2
	4.Составление претензий поставщикам по качеству сырья, комплектующих изделий	2
	5.Изучение статистических методов контроля качества, статистического распределения выборки	2
6.Построение гистограмм и диаграмм рассеяния по результатам контроля качества электронных устройств	2	
7.Построение линейных графиков – контрольных карт, представляющих результаты контроля качества технологического процесса	2	
8.Анализ контрольных карт и оценка по ним состояния объекта управления	2	
9.Изучение и анализ математико-статических методов выборочного контроля при выполнении входного и выходного контроля	2	
10. Изучение и анализ математико-статических методов выборочного контроля при выполнении одновыборочного метода	2	
11.Изучение статистических методов обеспечения качества регулирования технологических процессов	2	

	12.Расчет вероятностной доли дефектной продукции как основной показателя, характеризующего состояние технологического процесса	2
	13.Чтение контрольных карт состояния объекта управления- технологический процесс изготовления микросхем операция совмещения фотошаблона и экспонирование	2
	14.Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии полупроводниковых диодов	2
	15.Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии светодиодов	2
	16.Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии фотодиодных матриц	2
	17.Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии печатных плат	2
Тема 2.3.	Содержание	40
Оценка качества продукции.	1.Технологические показатели качества продукции. Основные и дополнительные показатели технологичности. Показатели стандартизации и унификации: коэффициенты применимости, повторяемости, взаимной унификации и их оценка.	6
Показатели качества	2.Показатели качества продукции и услуг. Комплексные и технико - экономические показатели качества. Основные группы показателей и их оценка. Надежность электронных устройств. Показатели надежности их характеристика. Связь показателей надежности с технической диагностикой. Надежность электронных систем и резервирование	6
	3.Организационно - правовые и экологические показатели качества продукции. Патентно-правовые показатели. Патентный формуляр. Экологические и экономические показатели качества продукции и их характеристики	8
	4. Функциональные модели оценки качества и модели состояния объектов при диагностике продукции	4
	Тематика практических занятий	16
	1.Оформление документов: акта ввода в эксплуатацию электронного устройства, заявки на проведение сертификации отражающих ответственность и обязанности старшего техника в системе менеджмента качества	2
	2.Выполнение оценки качества разнородной продукции	2
	3.Выполнение оценка уровня качества комплексным методом	2
	4.Применение экспертного метода для оценки качества продукции	2
	5.Использование дифференциального метода для оценка уровня качества продукции	
	6.Определение показателей безотказной работы электронного устройства(тип устройства по заданию)	2
	7.Определение коэффициента электрической нагрузки радиоэлементов электронного устройства	2

	8. Анализ метода описания исходных данных, используемых для прогнозирования эксплуатационной надежности элементов	2
Тема 2.4. Методы контроля качества продукции	Содержание	36
	1. Модель системы контроля и основные структуры системы контроля. Основные этапы разработки единичных и типовых процессов контроля и задачи, решаемые на этих этапах. Классификация форм организации и методов технического контроля. Классификация видов и методов испытаний надежности изделий. Выбор средств контроля качества в соответствии с моделью	8
	2. Место и объем контроля при управлении качеством. Признаки объектов контроля и охват их контрольными операциями в производстве.	4
	3. Типовые методы и средства контроля качества. Способы контроля качества материалов. Способы контроля химического состава и марки материала: физико-химические и физические методы, основные понятия. Управление качеством на этапе сборки и испытаний. Специальные виды контроля: разрушающие и неразрушающие методы контроля и их описание. Инструменты контроля качества продукции	10
	Тематика практических занятий	14
	1. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве полупроводниковых приборов - диодов	2
	2. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве печатных плат	2
	3. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве матричных фотоприемников	2
	4. Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров полупроводниковых приборов по заданию преподавателя	2
	5. Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров интегральных схем по заданию преподавателя	2
6. Правила оформления результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля)	2	
7. Проведение контроля качества монтажа компонентов и узлов оптическим методом. Проведение оценки уровня качества	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2		
1. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций; работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами.		
2. Выполнение индивидуальных исследований по направлениям: <ul style="list-style-type: none"> • Анализ специальных технических средств обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств • Экологические показатели продукции • Наразрушающие методы контроля в при выполнении монтажно-сборочных работ электронных устройств 		20
Производственная практика		216

<p>Виды работ по разделу 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию электронных приборов и устройств 2. Участие в ведении технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств 3. Участие в проведении выборочного контроля электронных приборов и устройств (по видам) 4. Участие в проведении диагностики электронных приборов и устройств на автоматизированных измерительных комплексах 5. Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств. <p>Виды работ по разделу 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств 2. Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники 3. Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии - участие в выборке продукции и в проведении оценки ее качества 4. Проведение расчетов результатов контроля качества 5. Оформление результатов контроля качества 	
Промежуточная аттестация (экзамен)	8
Всего по ПМ 02.	626

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- программное обеспечение.

образцы изделий для выполнения лабораторных работ.

Технические средства измерений:

- плоскопараллельные концевые меры длины,
- эталоны,
- калибры,
- шаблоны,
- штангенинструменты и микрометрические инструменты,
- индикаторные приборы и устройства,
- цифровые приборы,
- приборы для измерения шероховатости поверхностей.

Лаборатории «Электронной техники», «Цифровой и микропроцессорной техники», «Измерительной техники», оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности 11.02.16.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Примерной программы по специальности 11.02.16.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум, учеб. пособие. - М.: Академия, 2016

3.2.3 Дополнительные источники

1. Логинов, М. Д. Техническое обслуживание средств вычислительной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Д. Логинов, Т. А. Логинова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

3.2.3 Электронные ресурсы

1. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Грунтович Н.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017 ЭБС «ZnaniUM»
2. Сайт: RadioRadar: Datasheets, service manuals, схемы, электроника, компоненты, САПР, CAD:
3. :http://www.radioradar.net/repair_electronic_technics/computer_technics/device_repair_lcd_pa
4. Телемастер- <http://www.chat.ru/catalog/catlink900.php>
5. RadioMaster – Твой гид в мире электроники: <http://radiomaster.com.ua/>
6. Паяльник - <http://cxem.net>
7. РадиоБиблиотека - http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO_cxemy.html
8. Промэлектроника - Электронные компоненты: <http://www.promelec.ru/>
9. Промэлектроника-Группа компаний:<http://ilovs.ru/companies/proizvodstvo/11110136-promelektronika.html>
10. РадиоЛоцман—Электронные схемы www.rlocman.com.ru/indexs.htm
11. Ремонт электронных приборов: каталог сайтов//Российский промышленный портал [Электронный ресурс – Режим доступа:
http://www.rosportal.ru/catalog_2011/index.php?r=7&nn=1920&tt=74

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК.2.1 Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности	<ul style="list-style-type: none"> - оптимальность выбора средств и систем диагностирования; - эффективность использования системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств; - грамотность определения последовательности операций диагностирования электронных приборов и устройств; - верность прочтения и правильность анализа эксплуатационных документов 	<ul style="list-style-type: none"> тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неис-	<ul style="list-style-type: none"> - точность проверки электронных приборов, устройств и модулей с помощью стандартного тестового оборудования; - эффективность работы с контрольно- измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием; - эффективность работы с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем; - грамотность использования методики контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем; 	<ul style="list-style-type: none"> тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и ре-

правностей и дефектов	- точность соблюдения технологии устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств	результатов выполнения видов работ на практике
ПК 2.3 Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации	- эффективность применения инструментальных и программных средств для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств; - эффективность работы с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств; - эффективность проведения контроля различных параметров электронных приборов и устройств; - грамотность применения технических средств для обслуживания электронных приборов и устройств; - точность выполнения регламента по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования; - точность соблюдения инструкций по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; - эффективность корректировки и замены неисправных или неправильно функционирующих схем и электронных компонентов; - глубина анализа результатов проведения технического контроля; - точность и грамотность оценивания качества продукции (электронных приборов и устройств)	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Экзамен
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и ко-	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководите-	

манде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>лями учебной и производственной практик;</p> <p>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>- грамотность устной и письменной речи,</p> <p>- ясность формулирования и изложения мыслей</p>	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p>	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</p> <p>- знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций</p>	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<p>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</p>	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<p>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</p>	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	

**к ПООП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств**

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ
НА ОСНОВЕ ПЕЧАТНОГО МОНТАЖА»**

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ НА ОСНОВЕ ПЕЧАТНОГО МОНТАЖА»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа
ПК 3.1.	Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.
ПК 3.2	Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности
ПК 3.3.	Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> - проведения анализа структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов; - разработки электрических принципиальных схем на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; - моделирования электрических схем с использованием пакетов прикладных программ; - разработки и оформления проектно-конструкторской документации на элек-
--------------------------	---

	<p>тронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД.</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения анализа технического задания при проектировании электронных устройства; - разработки конструкции электронных устройств с учетом воздействия внешних факторов; - применения автоматизированных методов проектирования печатных плат; - разработки структурных, функциональных электрических принципиальных схем на основе анализа современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; - разработки проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности; - оценки качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа
<p>Уметь:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем; - подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; - описывать работу проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем; - выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем; - применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем; - оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы; - применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации; - осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; - подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; - выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств; - проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования; - проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа; - читать принципиальные схемы электронных устройств; - проводить конструктивный анализ элементной базы; - выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания; - выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка; - компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату; - выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства; - выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства; - выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства; - выбирать типоразмеры печатных плат. - выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий; - выполнять трассировку проводников печатной платы; - разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР

	- проводить анализ конструктивных показателей технологичности
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - последовательность взаимодействия частей схем; - основные принципы работы цифровых и аналоговых схем; - функциональное назначение элементов схем; - современную элементную базу схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств; - программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств; - основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС); - основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД); - действующие нормативные требования и государственные стандарты; - комплектность конструкторских документов на узлы и блоки, выполненные на печатных платах; - автоматизированные методы разработки конструкторской документации; - основы схемотехники; - современную элементную базу электронных устройств; - основы принципов проектирования печатного монтажа; - последовательность процедур проектирования применяемых при разработке печатных плат электронных устройств; - этапы проектирования электронных устройств; - стадии разработки конструкторской документации; - сравнительные характеристики различных конструкций печатных плат; - факторы, влияющие на качество проектирования печатных плат; - признаки квалификации печатных плат; - основные свойства материалов печатных плат; - основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения; - типовой технологический процесс и его составляющие; - основы проектирования технологического процесса; - особенности производства электронных приборов и устройств; - способы описания технологического процесса; - технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок; - методы автоматизированного проектирования ЭПиУ; - методы оценки качества проектирования ЭПиУ

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 824

Из них на освоение МДК - 548,

на практики - 216, в том числе производственную - 216

самостоятельная работа – 52.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа ⁵
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)							
ПК 3.1 ОК 01-10	Раздел 1. Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств	115	100	50		-	-	15
ПК 3.2 – 3.3 ОК 01 - 10	Раздел 2. Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	485	448	220	30	-	-	37
ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 - 10	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированная) практика)	216					216	
	Промежуточная аттестация (экзамен)	8						
	Всего:	824	548	270	30		216	52

⁵ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием профессионального модуля.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел модуля 1. Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств		115
МДК 03.01 Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств		100
Тема 1.1. Диоды и диодные схемы	<p>Содержание</p> <p>1.Виды и типы электрических схем. Назначение структурных, функциональных и принципиальных схем. Правила чтения электрических принципиальных схем. Правила составления электрических схем. Графическое обозначение соединений. УГО линии групповой связи. Специальные обозначения соединений. УГО элементов схем. Элементная база современных электронных устройств.</p> <p>2.Диоды и стабилитроны. Назначение диодов и стабилитронов. Принцип работы диода. Однополупериодные и двухполупериодные схемы выпрямителей. Диодные ограничители. Принцип работы диодного ограничителя последовательного типа. Диодные ограничители последовательного типа с нулевым порогом ограничения. Ограничители последовательного типа с ненулевым порогом ограничения.</p> <p>3.Параллельные диодные ограничители. Принцип работы ограничителя параллельного типа. Ограничитель с нулевым порогом ограничения. Ограничитель с фиксированным порогом ограничения. Моделирование схем ограничителей параллельного типа</p> <p>4.Ограничители импульсов на стабилитроне. Принцип работы схем ограничителей на стабилитронах. Последовательное и параллельное включение стабилитрона. Порог стабилизации. Модели стабилитронов. Моделирование схемы ограничителя на стабилитроне. Осциллограммы входных и выходных напряжений при моделировании схем.</p> <p>5.Формирователи импульсов. Общие сведения. Дифференцирующие и интегрирующие цепи. Дифференцирование реальных прямоугольных импульсов. Условие дифференцирования. Интегрирование одиночных импульсов. Условие интегрирования. Схемы измерений. Схемы для моделирования</p>	20
	Тематика лабораторных работ и практических занятий	10

	1.Исследование диодных ограничителей последовательного типа	2
	2.Исследование диодных ограничителей параллельного типа	2
	3.Исследование ограничителей на стабилитронах	2
	4.Исследование переходных процессов в RC -цепях	2
	5.Исследование влияния переходных процессов на форму прямоугольных импульсов	2
Тема 1.2. Транзисторы и транзисторные схемы	Содержание	16
	1.Транзисторы. Назначение и принцип работы биполярного транзистора. Схемы включения биполярного транзистора. Схема однокаскадного транзисторного усилителя. Назначение элементов схемы	4
	2.Ключи на биполярных транзисторах. Ключевой каскад. Режимы работы транзистора в ключевом каскаде. Стационарные процессы ключа. Переходные процессы в ключе. Увеличение быстродействия ключа	2
	3.Эмиттерный повторитель. Схема эмиттерного повторителя на транзисторе. Принцип работы эмиттерного повторителя. Эмиттерный повторитель при импульсном воздействии. Моделирование эмиттерного повторителя.	2
	Тематика лабораторных работ и практических занятий	8
	1.Исследование свойств биполярного транзистора	2
	2.Исследование работы усилительного каскада	2
	3.Исследование работы транзистора в ключевом режиме	2
	4.Исследование эмиттерного повторителя на транзисторе	2
Тема 1.3. Генераторы прямоугольных и пилообразных импульсов	Содержание	20
	Генераторы прямоугольных импульсов. Транзисторные мультивибраторы. Основная схема мультивибратора в автоколебательном режиме. Физические процессы в мультивибраторе. Формирование фронта импульса. Формирование плоской вершины импульса. Формирование среза импульса. Основные параметры колебаний. Генераторы пилообразных импульсов. Общие сведения. Генераторы линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН). Простейшая схема ГЛИН. Триггеры. Симметричный триггер с внешним смещением. Схема симметричного триггера. Принцип работы схемы. Несимметричный триггер (триггер Шмитта). Особенности работы триггера Шмитта. Схема триггера. Моделирование схемы триггера Шмитта .	10
	Тематика лабораторных работ и практических занятий	10
	1.Исследование симметричного мультивибратора, работающего в автоколебательном режиме	2
	2.Исследование работы мультивибратора в ждущем режиме	2

	3.Исследование работы симметричного триггера	2
	4.Исследование несимметричного триггера	2
	5.Исследование генератора линейно изменяющегося напряжения	2
Тема 1.4. Электронные устройства на операционных усилителях	Содержание	10
	Операционный усилитель. Структура ОУ. Физический смысл основных параметров операционного усилителя. Схемы измерения основных параметров операционного усилителя. Диодные ограничители на ОУ. Схемы одностороннего и двухстороннего ограничителей на ОУ. Моделирование ограничителей в программе Multisim. Формирователи импульсов на ОУ. Интеграторы и дифференциаторы на ОУ. Моделирование схем интеграторов и дифференциаторов в программе Multisim. Генераторы линейно изменяющегося напряжения на ОУ. Схема генератора ЛИН. Осциллограммы входного и выходного напряжений ГЛИН. Мультивибратор в автоколебательном режиме на ОУ. Мультивибратор на ОУ в ждущем режиме. Моделирование схем мультивибраторов на ОУ в программе Multisim. Компаратор на ОУ. Назначение компаратор. Принцип работы компаратора на ОУ. Моделирование схем компараторов на ОУ в программе Multisim	10
	Тематика лабораторных работ и практических занятий	10
	1.Диодные ограничители на ОУ	2
	2.Формирователи импульсов на ОУ	2
	3.ГЛИН на операционном усилителе	2
	4.Мультивибратор в автоколебательном режиме на ОУ	2
	5.Компаратор на ОУ	2
Тема 1.5. Цифровые устройства электронной техники	Содержание	12
	Цифровые устройства. Особенности цифровых устройств. Принцип работы цифровых устройств. Формирователи импульсов на логических элементах. Формирователь импульсов с интегрирующей RC – цепью. Временные диаграммы. Мультивибратор на логических элементах. Автоколебательный мультивибратор. Ждущий мультивибратор на логических элементах. Триггеры на логических элементах. Асинхронный RS-триггер. Таблица истинности. Синхронный RS-триггер. Одноступенчатый синхронный RS-триггер. Триггер со счетным запуском. (Т-триггер). Триггер с задержкой (D-триггер). JK-триггер	6
	Тематика лабораторных работ и практических занятий	6

	1.Формирователи импульсов на логических элементах	2
	2.Исследование мультивибратора на логических элементах	2
	3.Синхронный RS-триггер	2
Тема 1.6. Устройства комбинационного типа	Содержание	12
	Устройства комбинационного типа. Типы устройств комбинационного типа. Дешифратор – основные понятия. Простейшая схема дешифратора. Исследование принципа работы дешифратора в основном режиме в программе Multisim Мультиплексор – основные понятия. Уравнение мультиплексора. Реализация заданной функции с помощью мультиплексора. Исследование мультиплексора в программе Multisim Счетчик - основные понятия. Краткие сведения из теории. Параметры счетчиков. Моделирование счетчиков в программе Multisim Исследование электронных устройств смешанного типа.	6
	Тематика лабораторных работ и практических занятий	6
	1. Исследование работы дешифратора	2
	2.Исследование работы мультиплексора	2
	3.Исследование работы счетчика	2
Самостоятельная работа при изучении раздела 1. 1.Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций; работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами.		15
Раздел модуля 2. Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа		515
МДК.03.02. Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа		448
Тема 2.1. Основы процесса конструирования	Содержание	6
	1.Конструирование как часть проектирования. Основные термины и определения. Технические требования, технические задания	6
	2. Стадии процесса разработки проектно-конструкторской документации: содержание их основных этапов. Номенклатура конструкторских документов, разрабатываемых на различных этапах конструирования	
Тема 2.2. Классификационные группы стандартов в ЕСКД	Содержание	2
	Классификационные группы стандартов в ЕСКД Содержание стандартов в группе. Порядок обозначения стандартов ЕСКД по квалификационному признаку.	2

	2. Конструкционные системы электронных систем. Параметры конструкционных систем и уровни их разукрупнения	
Тема 2.3. Правила оформления графических и текстовых конструкторских документов	Содержание 1. Графические и текстовые конструкторские документы. Перечень документов. Правила оформления структурных и электрических принципиальных схем (Э1иЭ3). Требования к оформлению Перечня элементов (ПЭЗ). Правила оформления чертежей деталей: односторонней и двухсторонней печатных плат (ОПП и ДПП). Допуски. Шероховатость поверхности, другие данные, необходимые для их изготовления и контроля. Требования к оформлению спецификации к сборочному чертежу. Разработка технических требований к чертежам печатных плат. Заполнение основной надписи чертежа. Правила оформления сборочных. чертежей на печатную плату. 2. Правила оформления конструкторской документации на микросборки	6 6
Тема 2.4. Автоматизированные методы разработки конструкторской документации	Содержание 1. Конструкторская документация. Комплектность конструкторских документов. Текстовые документы. Обозначения документов. Основная надпись. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц. Чертежи изделий с электроустановками. Правила оформления чертежей на печатную плату. Правила оформления сборочных чертежей на печатную плату. Технические требования на печатную плату. Примеры САПР печатных плат. 2. Графический редактор AUTOCAD Назначение программы AUTOCAD. Общие сведения о программе. Запуск программы. Главное меню. Экранное меню. Файловые операции. Редактирование элементов чертежа. Стирание объектов. Частичное удаление объектов. Перемещение объектов. Копирование объектов. Вращение объектов. Зеркальное отображение объектов. Масштабирование элементов чертежа. Отсечение графических объектов. Удлинение графических объектов. Деление объекта на части. Сопряжение объектов. Вставка блока форматки чертежа. 3. Правила заполнения основной надписи чертежа. Схемы электрические принципиальные. Редактирование электрических принципиальных схем в программе AUTOCAD.	66 8 8 4

	4.Чертежи печатных плат. Изображение топологии в слое TOP. Изображение топологии в слое BOTTOM. Нанесение координатной сетки. Проставление размеров на чертеже: линейные размеры, угловые размеры, размеры радиусов, диаметров. Рисование размерных выносок. Редактирование размерного текста. Подготовка чертежа для печати. Импортирование разработка чертежей	6
	Тематика лабораторных работ и практических занятий	40
	1.Команды оформления чертежа	4
	2.Создание пассивных элементов схемы	4
	3.Создание активных элементов схемы	4
	4.Создание цифровых и аналоговых микросхем	4
	5.Создание чертежа принципиальной схемы	4
	6.Проектирование топологии платы в слоеTOP	4
	7.Проектирование топологии платы в слое BOT	4
	8.Разработка чертежа печатной платы	4
	9.Разработка сборочного чертежа печатной платы	4
	10. Импортирование топологии печатной платы из других программ	4
Тема 2.5. Проектирование электронных устройств с учетом воздействия внешних факторов	Содержание	56
	1.Проектирование ЭПиУ с учетом воздействия окружающей среды Актуальность разработок электронных устройств с печатным монтажом. Задачи, стоящие перед разработчиком. Этапы разработки конструкций узлов на печатной плате. Анализ электрических принципиальных схем. Информация, необходимая на стадии проектирования. Окружающая среда и её воздействующие факторы. Климат, климатические зоны. Условия эксплуатации ЭПиУ. Основные группы воздействующих факторов: климатические факторы, биологические факторы, термические факторы. Воздействие влаги, песка, пыли, солнечной радиации на работу ЭПиУ. Воздействие биологических факторов. Воздействие температуры на работу ЭПиУ. Защита ЭПиУ от влаги, пыли, солнечной радиации. Теплообмен. Основные понятия. Тепловой режим ЭПиУ. Конструктивные методы обеспечения теплового режима ЭПиУ. Способы охлаждения. Защита ЭПиУ от тепловых воздействий. Теплообмен рельефных поверхностей. Тепловые и вихревые трубки. Принцип работы тепловых и вихревых трубок.	36
	2.Механические воздействия и способы защиты ЭПиУ от механических воздействий Общая характеристика механических воздействий. Влияние механических воздействий на работу электронных приборов и устройств.	

	<p>Конструкции ЭПиУ и их расчётные модели. Определение динамических характеристик элементов электронной аппаратуры. Расчет элементов ЭПиУ на собственную частоту вибрации. Расчет частоты свободных колебаний функциональных узлов. Конструктивные способы защиты ЭПиУ от воздействия вибраций. Методы повышения жёсткости конструкции. Влияние способов крепления, площади и толщины плат на собственную частоту колебаний. Системы активной защиты ЭПиУ от вибраций.</p>	
	<p>3.Принципы компоновки изделий электронной техники Общие вопросы компоновки. Требования, предъявляемые к компоновочным работам. Этапы разработки конструкции узлов, собранных на печатной плате. Информация, необходимая на этапе компоновки. Виды компоновочных работ: аналитическая компоновка, графоаналитическая компоновка, машинная компоновка. Компоновочные характеристики устройства, собранного на печатной плате. Последовательность разработки конструкции ЭПиУ на основе печатного монтажа. Расчет геометрических размеров коммутационных оснований. Определение установочных характеристик радиоэлементов. Расчет конструктивных показателей электронного устройства</p>	
	<p>Тематика лабораторных работ и практических занятий</p>	20
	1.Выбор элементной базы элементов электрической принципиальной схемы	4
	2.Определение установочных характеристик радиоэлементов	4
	3.Расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства	2
	4.Расчет конструктивных показателей электронного устройства	2
	5.Определение собственной частоты вибрации печатной платы	4
6. Расчет динамических характеристик радиоэлементов при различных способах установки на плату	4	
<p>Тема 2.6. Автоматизированные методы проектирования электронных устройств на основе печатных плат</p>	<p>Содержание</p>	136
	<p>1.Знакомство с программой. Открытие проектов, управление изображением, запуск разных приложений, закрытие программы. 2.Работа с программой Symbol Editor. Настройка рабочего поля. Создание шаблона. Рисование линий, дуг и окружностей. Нанесение выводов элементов и текстов. Нумерация и перенумерация выводов. Приемы корректировки изображения: выбор объектов, перемещение, копирование, удаление, изменение графики. Изменение графики дуг и окружностей. Разра-</p>	

	<p>ботка УГО конденсатора, резистора, диода, транзистора, катушки. Разработка УГО элементов коммутации: контакты, соединители (наборные и неделимые). Разработка УГО микросхем.</p> <p>3.Работа с программой Pattern Editor. Настройка рабочего поля. Создание шаблона. Структура печатной платы (ПП и МПП). Отверстия и контактные площадки: система обозначений, металлизированные отверстия, монтажные отверстия, плоские КП, отверстия для МПП. Разработка посадочных мест компонентов. Имена посадочных мест, подготовка библиотеки, запись и перезапись элемента в библиотеку. Создание ТКМ(технологического коммутационного места) простейших компонентов. Запись соответствия выводов. Запись дополнительной информации. Разработка больших библиотек. Имена компонентов, типы, номиналы. Особые ТКМ: с крепежными отверстиями и с «круглыми» посадочными местами. Разработка ТКМ микросхем. Символы и посадочные места (разработка с использованием мастера подсказки). Установка соответствия выводов. Микросхемы с разнородными логическими частями. Элементы коммутации: контакты для подключения и контрольные, гнезда и соединители.</p> <p>4.Интерфейс упаковщика элементов Library Executive. Назначение программы Library Executive. Вызов программы Library Executive. Пиктограммы меню инструментов. Структура библиотек. Диалоговое окно программы Library Executive. Информация о компоненте. Информация о выводах. Графические образы компонента и элемента схемы. Диалоговое окно Pins View. Назначение параметров таблицы Pins View. Способы редактирования параметров контактов. Порядок создания упаковочной информации для однородных и неоднородных компонентов. Особенности упаковочной информации для микросхем. Сообщения об ошибках.</p> <p>5.Работа с программой Schematic. Настройка рабочего поля. Создание шаблона. Установка библиотек и просмотр библиотек. Рисование схемы и работа со схемой. Команды из-под правой кнопки. Перемещение УГО, повороты, развороты, изменение графики УГО. Работа с цепями: подвижка, деформация, удаление. Введение и удаление точек соединения цепей. Параметры цепей. Сопроводительные тексты в электрических схемах. Введение и их изменение. Разработка сложных схем (с микросхемами). Разрывы цепей. Введение конструктивных параметров: общие параметры, классы цепей и их параметры, параметры отдельных цепей. Проверка схемы и подготовка для передачи на конструирование печатной платы. Деление схемы. Поиск элементов на схеме. Информация о цепях. Создание архивной библиотеки. Создание файла перечня цепей. Разработка форматки и запись её в программу. Оформление схемы в соответствии с ЕСКД.</p>	48
--	--	----

	<p>6.Работа с программой конструирования печатных плат (РСВ). Настройка рабочего поля. Создание шаблона. Определение стека слоев.</p> <p>Ручное конструирование печатных плат. Установка и использование библиотек. Разработка новых посадочных мест. Компоновка компонентов на поле платы. Ручная трассировка. Замена посадочных мест и ТКМ. Контур платы. Окна и отверстия в плате. Области запрета. Трассировка проводников. Установка и корректировка параметров цепей и платы. Полуавтоматическая трассировка. Работа с проектом. Приёмы корректировки. Контроль платы и исправление ошибок. Экраны, массивы и экранные слои.</p> <p>Создание, установка конструктивных параметров. Окна в массивах. Подключение цепей к массивам. Корректировка массивов. Русскоязычные и прочие надписи на печатных платах. Автоматическая трассировка при помощи приложения Shape Route. Настройка и возможные варианты применения. Автотрассировка в пакетном режиме. Трансляция проектов в другие версии или программы, используя форматы представления данных PDIF и DXF.9.</p>	
	Тематика практических занятий	88
	Symbol Editor.	20
	1.Настройка параметров конфигурации и среды проектирования.	2
	2.Изучение команд графического редактора	2
	3.Создание условного графического обозначения логического элемента «И-НЕ»	2
	4.Создание условного графического обозначения логического элемента «2И-НЕ»	2
	5.Создание условного графического обозначения микросхем с помощью Symbol Wizard	2
	6.Создание условного графического обозначения транзисторов, резисторов, диодов, катушек индуктивности	2
	7.Создание условного графического обозначения элементов питания, разъемов входных и выходных цепей	2
	8.Создание библиотеки элементов принципиальной схемы	2
	9. Создание базы данных УГО элементов электронного устройства по индивидуальному заданию	4
	Pattern Editor	20
	1.Изучение команд графического редактора Pattern Editor. Задание среды проектирования.	2
	2.Создание посадочного места для микросхемы 133JA6 с планарными выводами	2
	3.Создание посадочного места для микросхемы К511ПУ2 со штыревыми выводами	2
	4.Создание посадочного места для транзистора КТ3102Г и диода КД403	2
	5.Создание посадочного места конденсаторов, катушки индуктивности, разъемов питания,	2

	входных и выходных цепей	
	6.Создание посадочных мест микросхем с планарными и штыревыми выводами в Pattern Wizard	2
	7.Создание посадочных мест кнопок, выключателей, реле, ВЧ разъемов	4
	8. Создание библиотеки посадочных мест радиокомпонентов по индивидуальному заданию	4
	Library Executive	16
	1.Изучение правил работы с программой Library Executive	2
	2.Создание упаковочной информации элемента микросхемы 133ЛА6.	2
	3.Создание упаковочной информации элемента микросхемы К511ПУ2	2
	4.Создание упаковочной информации для транзистора КТ3102Г, диода КД403А	2
	5.Создание упаковочной информации конденсаторов, резисторов, катушек индуктивностей, разъемов питания	2
	6.Создание упаковочной информации однородных компонентов принципиальной схемы	2
	7.Создание упаковочной информации неоднородных компонентов принципиальной схемы	4
	Schematic	16
	1.Задание среды проектирования. Изучение команд графического редактора принципиальных схем	2
	2.Построение форматки чертежа	2
	3.Размещение объектов на поле чертежа	2
	4.Ввод электрических соединений и линий групповой связи	2
	5.Редактирование принципиальной схемы и позиционных обозначений .	2
	6.Создание файла перекрестных ссылок *.net. Создание *.dxf файла. Вывод схемы на печать.	2
	7.Создание электрической принципиальной схемы по индивидуальному заданию	4
	Редактор печатных плат (РСВ).	16
	1.Упаковка схемы на печатную плату. Разработка компоновочного эскиза	2
	2.Изучение правил трассировки печатных плат. Создание стратегии трассировки	2
	3.Трассировка печатных проводников в ручном режиме	2
	4.Трассировка печатных проводников в интерактивном режиме	2
	5.Автоматическая трассировка печатных проводников. Редактирование топологии платы.	2
	6.Создание * DXF файлов для выпуска конструкторской документации.	2
	7. Разработка топологии печатной платы по индивидуальному заданию	4
Тема 2.7.Оценка качества	Содержание	6

разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.	1. Основные конструктивные показатели технологичности электронных устройств. Факторы, влияющие на конструктивные показатели технологичности.	4
	2. Методика проведения оценки качества электронных устройств по характеристикам: технологическим, топологическим, механическим, электрическим и эксплуатационным характеристикам	
	Тематика практических занятий	2
	1. Выполнение расчета конструктивных показателей технологичности,	2
Тема 2.8 Методы изготовления печатных плат	Содержание	68
	1. Классификация методов изготовления печатных плат Введение. Актуальность применения печатных плат в производстве электронных устройств. Субтрактивные и аддитивные методы изготовления печатных плат. Особенности субтрактивной и аддитивной технологий. Материалы для изготовления печатных ОПП, ДПП, МПП и ГПП. Требования к материалам печатных плат. Современные материалы для изготовления печатных плат.	34
	2. Односторонние печатные платы. Преимущества ОПП. Способы получения ОПП. Классификация ОПП. Химические методы изготовления ОПП. Технологические процессы изготовления ОПП.	
	3. Двусторонние печатные платы. Классификация ДПП, в зависимости от материала основания. Комбинированные методы получения ДПП. Технологические процессы изготовления ДПП комбинированным методом. Тентинг-метод. Особенности данной технологии. Получение ДПП методом фрезерования.	
	4. Полуаддитивный метод. Классификация полуаддитивной технологии изготовления ДПП. Технологические процессы изготовления печатных плат полуаддитивными методами.	
	5. Аддитивные методы получения печатных плат. Особенности изготовления печатных плат аддитивным методом. Достоинства и недостатки. Классификация методов изготовления ДПП по аддитивной технологии. Технология получения печатных плат аддитивными методами. Метод фотоформирования. ДПП на термопластичном основании, на металлическом основании,	
	6. Многослойные печатные платы. МПП общего применения на фольгированном диэлектрике. Метод металлизации сквозных отверстий. Метод попарного прессования, открытых контактных площадок, выступающих выводов и послойного наращивания. Прецизионные МПП. Изготовление МПП методом ПАФОС. МПП для поверхностного мон-	

тажа.	
7.Гибкие печатные платы, гибкие печатные кабели и гибко-жесткие печатные платы. Технология изготовления гибких ОПП. ДПП на гибком фольгированном основании. ДПП на гибком нефольгированном основании. Полиимидные ДПП. Последовательность изготовления ДПП на полиимидной пленке. МПП на гибко-жестком основании. Гибкие печатные кабели. Технологические процессы изготовления ГПК.	
8.Технологическая документация. Маршрутные и операционные карты. Основные понятия. Оформление.	
Тематика практических занятий	34
1. Изучение свойств материалов для изготовления ОПП, ДПП и МПП	2
2. Изучение свойств материалов для изготовления ГПП	2
3.Изучение технологического процесса изготовления ОПП на жестком фольгированном основании	2
4. Изучение технологического процесса изготовления ОПП на гибком фольгированном основании	2
5.Изучение маршрутной карты технологического процесса изготовления ОПП на жестком нефольгированном основании	2
6. Изучение технологического процесса изготовления ОПП на гибком нефольгированном основании	2
7.Изучение технологического процесса изготовления ДПП на жестком фольгированном основании	2
8. Изучение технологического процесса изготовления ДПП на гибком фольгированном основании	2
9. Изучение технологического процесса изготовления ДПП на жестком нефольгированном основании	2
10. Изучение технологического процесса изготовления ДПП на гибком нефольгированном основании	2
11. Изучение технологического процесса изготовления МПП методом металлизации сквозных отверстий	2
12. Изучение технологического процесса изготовления МПП попарного прессования	2
13. Изучение технологического процесса изготовления МПП методом послойного наращивания	2
14. Изучение технологического процесса изготовления МПП методом открытых контактных	2

	площадок	
	15. Изучение технологического процесса изготовления МПП методом выступающих выводов	2
	16. Изучение технологии изготовления гибких МПП	2
	17. Изучение технологии изготовления ГПК	2
Тема 2.9. Технологические процессы производства гибридных интегральных схем	Содержание	40
	<p>1.Технологические процессы изготовления тонкопленочных ГИС Тонкопленочные гибридные микросхемы (ГИС) и микросборки (МСБ). Элементная база ГИС и МСБ. Термины и определения. Технологические процессы изготовления тонкопленочных ГИС. Материалы подложек. Требования к материалам подложек. Подготовка подложек перед нанесением тонких пленок. Материалы проводников и контактных площадок. Требования к материалам проводников и контактных площадок. Способы нанесения тонких пленок: термическое испарение в вакууме, тонное испарение. Катодное распыление, ионно-плазменное распыление, реактивное ионное распыление.</p> <p>2.Способы получения рельефа тонких пленок Получение рельефа тонких пленок методом свободной маски. Способы получения свободной маски фотохимическим фрезерованием и электрохимическим наращиванием. Получение рельефа тонких пленок методом контактной маски. Прямой метод использования контактной маски. Косвенный метод использования контактной маски. Метод селективного травления. Фотолитография. Основные этапы процесса фотолитографии. Разрешающая способность процесса фотолитографии. Фоторезисты и их свойства. Подготовка пластин к нанесению фотослоя. Фотошаблоны. Совмещение фотошаблона.. Знаки совмещения. Экспонирование, проявление и термообработка фотомаски. Метод двойной фотолитографии. Получение рельефа тонких пленок методом электронно-лучевого фрезерования, электронно-литографией, электронно-лучевым разложением.</p> <p>3.Тонкопленочные резисторы и тонкопленочные конденсаторы Тонкопленочные резисторы. Материалы резистивных пленок. Требования к материалам резистивных пленок. Расчет тонкопленочных резисторов. Понятие о коэффициенте формы резистора. Тонкопленочные конденсаторы. Материалы тонкопленочных конденсаторов. Материалы диэлектрика. Требования к материалам диэлектрика. Топология тонкопленочного конденсатора. Методика расчета тонкопленочных конденсаторов. Топология тонкопленочных микросборок. Технологические ограничения при проектирова-</p>	20

	нии микросборок.	
	<p>4.Толсто пленочные ГИС Платы толсто пленочных ГИС. Требования к материалам подложек толсто пленочных ГИС. Пасты для толсто пленочных ГИС. Проводящие и резистивные пасты. Требования, предъявляемые к пастам. Основные технологические операции изготовления толсто пленочных ГИС. Схема технологического процесса изготовления толсто пленочных ГИС. Способы нанесения толстых пленок. Термообработка паст. Подгонка номиналов пленочных элементов. Групповые методы подгонки номиналов элементов толсто пленочной ГИС. Метод лазерной подгонки. Расчет топологии толсто пленочных резисторов. Расчет топологии толсто пленочных конденсаторов.</p>	
	Тематика практических занятий	20
	1.Выбор материала резистивной пленки	2
	2.Определение полной относительной погрешности изготовления тонко пленочного резистора	2
	3.Проектирование топологии резистора с $1 < K_f < 10$	2
	4.Проектирование топологии тонко пленочного резистора с $K_f < 1$	2
	5.Проектирование топологии резистора с $10 < K_f < 50$	2
	6.Выбор материала диэлектрика для тонко пленочного конденсатора	2
	7.Расчет топологии тонко пленочного конденсатора	2
	8.Разработка топологии тонко пленочной микросборки	6
	Содержание	32
Тема 2.10. Технология производства полупроводниковых микросхем	1.Введение в технологию полупроводниковых микросхем , получение биполярных структур. Элементы полупроводниковых ИМС на биполярных транзисторах. Планарно-эпитаксиальный транзистор. Последовательность технологического процесса изготовления транзистора. Эпитаксиальные резисторы и интегральные конденсаторы. МДП конденсаторы	16
	2.Изоляция элементов в полупроводниковых ИМС. Изоляция обратным р-п переходом. Схема технологического процесса получения планарно-эпитаксиального транзистора. Изоляция диэлектриком. Изоляция поликристаллическим кремнием. Изоляция воздушным зазором. Комбинированная изоляция (Изопланар – I, Изопланар – II). Полипланарная и эпитаксиальная технологии изоляции элементов ИМС. Полная изоляция в микросхемах.	
	3.Маршрут изготовления пластин кремния. Шлифование и полировка пластин. Особен-	

	ности и виды шлифования. Абразивные материалы для шлифования. Способы крепление пластин при шлифовании. Оборудование для шлифовки пластин. Полировка пластин. Механическая и химическая полировка пластин. Полуавтомат полировки пластин. Формирование фасок. Назначение данной операции. Получение фасок профильным алмазным кругом. Ориентация слитков полупроводниковых материалов по различным плоскостям. Способы разметки, ориентирования и резки заготовок и слитков полупроводниковых материалов. Оборудование для ориентации слитков по кристаллографическим осям и плоскостям	
	Тематика практических занятий	16
	1.Изучение технологии получения биполярных структур	2
	2.Изучение способов изоляция в полупроводниковых микросхемах	2
	3.Изучение изоляции КНС и КНШ	2
	4.Этапы изготовления пластин кремния	2
	5.Изучение технологического процесса полировки и шлифовки пластин	2
	6.Способы ориентации слитков	2
	7.Изучение технологии резки слитков кремния на пластины	2
	8. Контроль толщины пластины	2
<p>Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) (выбирается учебным заведением) Разработать топологию печатной платы принципиальной для принципиальной схемы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Усилителя мощности 2. Функционального генератора 3. Генератора НЧ 4. Таймера включения света 5. Электронного термометра и т.д. 		
<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) (если предусмотрено, указать тематику и(или) назначение, вид (форму) организации учебной деятельности)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ технического задания на проектирование; 2. Этапы работы над курсовым проектированием; 3. Задачи топологического проектирования; 4. Порядок проектирования печатных плат; 5. Анализ частного технического задания на разработку; 6. Выбор типа печатной платы, ее габаритов и материала 	30	

<ul style="list-style-type: none"> 7. Оценка конструктивных показателей при аналитической компоновке; 8. Определение собственной частоты вибрации печатной платы, анализ полученных результатов; 9. Выбор способа установки радиоэлементов на печатную плату; 10. Проверка эскиза печатной платы; 11. Проверка топологии печатной платы; 12. Правила оформления электрической схемы и перечня элементов; 13. Проверка содержания пояснительной записки курсового проекта; 14. Подготовка материалов к защите курсовых проектов; 15. Защита курсовых проектов 	
<p>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой):</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Планирование работы над курсовым проектом; 2. Изучение принципа работы электрической схемы; 3. Анализ внешних воздействий на устройство; 4. Анализ условий эксплуатации устройства; 5. Конструктивные способы защиты от внешних факторов; 6. Выбор элементной базы с учетом условий эксплуатации; 7. Ориентировочный выбор размеров печатной платы; 8. Проектирование печатной платы с использованием пакетов прикладных программ; 9. Анализ полученных результатов; 10. Оформление топологических чертежей; 11. Выбор способа крепления печатной платы и определения ее жесткости; 12. Оценка качества разработки; 13. Оформление текстовой документации и графической части курсового проекта 	<p>37</p>
<p>Производственная практика (виды работ)</p> <p>Виды работ по Разделу 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Разработка электрических принципиальных схем на ПЭВМ 2. Разработка структурной электрической схемы электронного устройства 3. Моделирование принципиальных схем по постоянному току 4. Проектирование и моделирование цифровых схем 5. Моделирование частотных характеристик силовых полупроводниковых приборов <p>Виды работ по Разделу 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Выполнение работ по оформлению проектно-конструкторской документации 2. Редактирование посадочных мест радиокомпонентов с планарными и штыревыми выводами; 	<p>216</p>

3.	Проверка технологических параметров посадочных мест радиокомпонентов;	
4.	Проверка соответствия марки компонента схемы и его посадочного места;	
5.	Редактирование стеков контактных площадок;	
6.	Проверка соответствия принципиальной схемы и упаковки печатной платы;	
7.	Ознакомление с технологической документацией при производстве ЭПиУ.	
8.	Участие в подготовке и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат	
9.	Участие в разработке отдельных операций технологического процесса производства ЭПиУ	
10.	Ознакомление с особенностями производства электронных приборов и устройств	
11.	Ознакомление с особенностями технологического оборудования при производстве печатных плат	
12.	Участие в выполнении основных этапов технологического процесса производства печатных плат	
Промежуточная аттестация (экзамен)		8
Всего:		854

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет информатики, оснащенный оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- программное обеспечение (программные продукты по автоматизированному проектированию изделий электронной техники).

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Примерной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Пухальский Г.И., Новосельцева Т.Я. Проектирование цифровых устройств.- СПб.: Лань, 2012
2. Юрков Н.К. Технология производства электронных средств.- СПб.: Лань, 2014
3. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под ред. Н. К. Миленина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 399 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Курносое А.И., Юдин В.В. Технология производства полупроводниковых приборов и интегральных микросхем.- Режим доступа: <http://www.ximicat.com/ebook.php?file=kurnosov.djvu&page=1>
2. Компоненты и технология. Режим доступа :<http://www.kit-e.ru/articles/circuitbrd.php>
3. PS electro. Режим доступа.:http://www.pselectro.ru/nestandartnye_pechatnye_platy
4. Комплектность конструкторских документов на печатные платы при автоматизированном проектировании. [Электронный ресурс].-Режим доступа. http://www.propro.ru/graphbook/eskd/eskd/GOST/2_123.htm#004
5. Платан. Каталог электронных компонентов. [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://www.platan.ru/company/catalogue.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.	<ul style="list-style-type: none"> - полнота сбора и глубина анализа исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем; - обоснованность подбора элементной базы при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; - полнота описания работы проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем; - точность и грамотность выполнения чертежей структурных и электрических принципиальных схем; - обоснованность и полнота применения пакетов прикладных программ для моделирования электрических схем; 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
ПК3.2.Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.	<ul style="list-style-type: none"> - грамотность оформления конструкторской документации на односторонние и двусторонние печатные платы; - эффективность применения автоматизированных методов разработки конструкторской документации; - полнота сбора и глубина анализа исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; - обоснованность подбора элементной базы при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; - точность выполнения несложных расчетов основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств; - полнота анализа работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования; - полнота анализа технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа; - грамотность чтения принципиальных схем электронных устройств; - полнота конструктивного анализа элементной базы; - обоснованность выбора класса точности и 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

	<p>шага координатной сетки на основе анализа технического задания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора и точность расчета элементов печатного рисунка; - эффективность компоновки и размещения электрорадиоэлементов на печатную плату; - точность расчета конструктивных показателей электронного устройства; - точность расчета компоновочных характеристик электронного устройства; - точность расчета габаритных размеров печатной платы электронного устройства; - обоснованность выбора типоразмеров печатных плат; - обоснованность выбора способов крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий; - точность выполнения трассировки проводников печатной платы; - глубина и точность разработки чертежей печатных плат в пакете прикладных программ САПР 	
ПК3.3 Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.	<ul style="list-style-type: none"> - глубина анализа конструктивных показателей технологичности, - точность расчета конструктивных показателей технологичности 	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p>
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач 	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	
ОК 04. Работать в	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподава- 	

коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	телями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	Экзамен
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

**к ПООП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств**

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОГСЭ.01. ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ»

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОГСЭ.01. ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл, имеет связь с дисциплинами цикла ОГСЭ.02 История, ОГСЭ.05 Психология общения и дисциплинами общепрофессионального цикла, так как участвует в формировании духовной культуры личности, гражданской и профессиональной позиции будущего специалиста.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-11	- ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста	- основные категории и понятия философии; - роль философии в жизни человека и общества; - основы философского учения о бытии; - сущность процесса познания; - основы научной, философской и религиозной картин мира; - условия формирования личности, свобода и ответственность за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; - социальные и этические проблемы, связанные с развитием и использованием достижений науки, техники, технологий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	56
Самостоятельная работа ⁶	8
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
теоретическое обучение	46
Промежуточная аттестация	2

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

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Предмет философия и ее история		33	
Тема 1. Становление философии из мифологии	Содержание учебного материала	3	ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	1. Становление философии из мифологии. Миф как первая ступень самосознания человеческого духа.. Главное отличие философского сознания от мифологического. Корни философии. Характерные черты философии: понятийность, логичность, дискурсивность.	2	
	2. Рациональность и иррациональность философии. Предмет и определение философии. Задачи философии как предмета. Основной вопрос философии. Роль философии в жизни общества.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 2. Философия Древнего мира и средневековая философия	Содержание учебного материала	14	ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09
	1. Предпосылки философии в Древнем мире (Индия и Китай). Предпосылки философии в Древней Индии. Специфика индийской философии. Проблемы жизни и смерти. Понятие реинкарнации и кармы как специфические черты индийской философии. Учение о Единой истинной реальности.	12	
	2. Предпосылки философии в Древнем Китае. Специфика китайской философии. Натурфилософские представления. Учение об «ян» и «инь». Ритуал и долг как важнейшее условие согласия, устойчивости и гармонии в обществе. Даосизм. Учение Конфуция о «Золотой середине»		
	3. Становление философии Древней Греции. Основные философские школы и их представители, досократики (милетская, италийская, пифагорейцы, элеаты, атомисты). Поиски первоначала мира. Сократ, Платон и Аристотель. Сократ – поворот к человеку.		
	4. Этический рационализм. Платон как основоположник объективного идеализма: учение об «идеях». Аристотель как основоположник науки и философии. Учение о материи и форме. Киники, стоики, скептики. Влияние античной философии на развитие мышления, знаний, наук.		
	5. Философия Древнего Рима. Эпикуреизм. Стоики. Сенека – вершина нравственно - философской мысли человечества. Философия как лекарство для души. Скептицизм. Что можно ждать от философии?		

	6. Средневековая философия: патристика и схоластика. Философия и религия. Философия как «служанка богословия». Патристика. А.Блаженный: учение «о двух градах». Важнейший вопрос патристики: о соотношении судьбы и свободной воли человека. Схоластика. Учение Ф. Аквинского – примирение веры и знания. Обоснование бытия Бога.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3. Философия Возрождения и Нового времени	Содержание учебного материала	10	ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	1. Гуманизм и антропоцентризм эпохи Возрождения. Скептицизм Возрождения – орудие борьбы против схоластики. Пантеизм. Человек – центр мироздания. Понятие гуманизма Индивидуализм эпохи Возрождения. Ориентация философского мышления на помощь науке. Дж. Бруно, Галилео Галилей, Леонардо да Винчи – яркие представители натурфилософии Возрождения	8	
	2. Особенности философии Нового времени: рационализм и эмпиризм в теории познания. Философия Нового времени, спор сенсуалистов (Ф. Бэкон, Т Гоббс, Дж. Локк) и рационалистов (Р. Декарт, Б. Спиноза). Субъективный идеализм (Дж. Беркли) и агностицизм (Д. Юм) Нового времени		
	3.Немецкая классическая философия. И. Кант как родоначальник немецкой классической философии. Явление и «вещь в себе». Агностицизм И. Канта. Категорический императив.		
	4.Философия Гегеля. Система объективного идеализма. Тожество бытия и мышления. Диалектика Гегеля.Философия позитивизма и эволюционизма. Позитивизм О. Конта. Превращение науки в господствующую отрасль культуры. Позитивное (научное) мышление. Возникновение науки, направленной на изучение общества – социологии Ч. Дарвин как основоположник эволюционизма. Социал – дарвинизм: распространение теории Дарвина на общество.		
Самостоятельная работа обучающихся	2		
Тема 4. Современная философия	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Основные направления философии 20 в: неопозитивизм, прагматизм и экзистенциализм. Проблема бытия в философии 20 в. Проблемы личности и общества. Философская антропология в поисках решения проблемы человека. Методология науки.	6	
	2.Философия бессознательного. З. Фрейд о проявлении в человеке «бессознательного», влечений, комплексов. Влияние их на личность и общество. Ф. Ницше и его теория о «воли к власти». Учение о «сверхчеловеке».		
3.Особенности русской философии Зарождение русской религиозной философии. Этапы развития. Нацеленность на проблемы этики. Представители. Русская идея. Москва – «третий Рим». Идея «соборности» и всеединства в работах Хомякова А. С., Соловьева В.С., Бердяева Н.			
Раздел 2. Структура и основные направления философии		21	

Тема 1. Методы философии	Содержание учебного материала	5	ОК 06, ОК 09
	1.Этапы философии: античный, средневековый, Нового времен, 20в. Основные картины мира – философская (античность), религиозная (Средневековье), научная (Новое время, 20 в.)	4	
	2.Методы философии: формально – логический, диалектический, прагматический, системный. Строение философии, ее основные направления.	1	
Тема 2. Учение о бытии и познании мира	Содержание учебного материала	6	ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 08, ОК 09
	1.Онтология – учение о бытии. Происхождение и устройство мира. Объективный мир и его картина. Мир Аристотеля и мир Галилея. Современные онтологические представления.	6	
	2.Пространство, время, причинность, целесообразность. Их интерпретация в различные культурные и исторические эпохи. Научные конструкции Вселенной и философские представления о месте человека в космосе.		
3.Гносеология – учение о познании. Как человек познает окружающий мир? Спор сенсуалистов, рационалистов и агностиков о природе познания Чувства, разум, воля, мышление, воображение и их роль в познании. Что такое знание?			
Тема 3. Этика и социальная философия	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	1.Общезначимость этики. Добродетель, удовольствие или преодоление страданий как высшая цель. Религиозная этика.	6	
	2.Свобода и ответственность. Насилие и активное непротивление злу. Этические проблемы, связанные с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий. Влияние природы на общество. Социальная структура общества. Типы общества. Формы развития общества: ненаправленная динамика, цикличное развитие, эволюция.		
3.Философия и глобальные проблемы современности. Основные глобальные проблемы современности, пути их преодоления.			
Тема 4. Место философии в духовной культуре и ее значение	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 11
	1.Философия как рациональная отрасль духовной культуры. Сходство и отличие философии от искусства, науки, религии и идеологии. Типы философствования. Философия и мировоззрение. Философия и смысл жизни. Философия как учение о целостной личности. Роль философии в современном мире. Будущее философии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Промежуточная аттестация	2	
		Всего:	56

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин», оснащенный оборудованием: рабочие места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;
- необходимая методическая и справочная литература

Технические средства обучения:

- Телевизор или мультимедийный проектор с экраном.
- Мультимедийные презентации по тематике дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Аблеев С.Р. Лекции по философии: учебное пособие для студентов среднего профессионального образования М.: Высшая школа, 2013.
2. Горелов А. А. Основы философии : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Горелов. — 13-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 320 с. ISBN 978-5-7695-9689-6
3. Лавриненко, В. Н. Основы философии : учебник и практикум для СПО / В. Н. Лавриненко, В. В. Кафтан, Л. И. Чернышова. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00563-9.
4. Кочеров, С. Н. Основы философии : учебное пособие для СПО / С. Н. Кочеров, Л. П. Сидорова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01253-8.
5. Ивин, А. А. Основы философии : учебник для СПО / А. А. Ивин, И. П. Никитина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 478 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02437-1.
6. Стрельник, О. Н. Основы философии : учебник для СПО / О. Н. Стрельник. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-4907-0.
7. Тюгашев, Е. А. Основы философии : учебник для СПО / Е. А. Тюгашев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 252 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01608-6.
8. Руденко, А. М. Философия в схемах и таблицах [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А. М. Руденко. - Изд. 3-е. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. - 382 с. : схемы, табл.; 21 см. - (Серия : Высшее образование).; ISBN 978-5-222-23436-5
9. Спиркин, А. Г. Основы философии : учебник для СПО / А. Г. Спиркин. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 392 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-4593-5.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Кохановский В., Матяш Т., Яковлев В., Жаров Л. Основы философии. Учебник для ССУЗов. Серия: Среднее профессиональное образование . -. Издательство: КноРус, 2016. – 232 с. ISBN: 9785406050217

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания: 1. Основные категории и понятия философии; 2. Роль философии в жизни человека и общества; 3. Основы философского учения о бытии. 4. Сущность процесса познания. 5. Основы научной, философской и религиозной картин мира. 6. Об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды. 7. О социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники, технологий.</p>	<p>- Грамотно и аргументированно использовать категориальный философский аппарат; - четко и правильно отвечать на вопросы по основным философским проблемам; - приводить примеры из собственной практики о проблемах, связанных расширением научно-технической революции; - объяснять место научных философских знаний в современной жизни и профессии; - проводить анализ источников информации и составлять доклады и выступления - четко представлять структуру реферата, эссе, выступления по основным вопросам философии</p>	<p>- устный опрос; - аналитическая работа с оригинальными текстами; - домашняя работа творческого и проблемного характера; - Написание рефератов - Тестирование - Написание философского эссе</p>
<p>Умения: Ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста.</p>	<p>- Доходчиво, убедительно, грамотно разъяснять, доказывать свою позицию по общим философским проблемам; - аргументированно цитировать классиков разных философских школ; - демонстрировать способность сделать правильный нравственный, социальный, политический выбор</p>	<p>- устный опрос; - контроль представления выполнения домашних заданий проблемного и творческого характера (эссе и выступлений); - тестирование; - работа с философским словарем и оригинальными текстами; - оценка выступлений на семинарах; - защита реферативных работ; - дифференцированный зачет</p>

**к ПООП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств**

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОГСЭ.02. ИСТОРИЯ»

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОГСЭ.02. ИСТОРИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к общему гуманитарному и социально-экономическому циклу примерной основной образовательной программы и связана с дисциплинами цикла ОГСЭ.01 Основы философии, ОГСЭ.05 Психология общения и дисциплинами общепрофессионального цикла, так как участвует в формировании духовной культуры личности, гражданской позиции и профессиональных навыков будущего специалиста.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	56
Самостоятельная работа ⁷	8
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	

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

теоретическое обучение	46
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Развитие СССР и его место в мире в 1980-е гг.		20	
Тема 1. Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг.	Содержание учебного материала	12	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9
	1. СССР в середине 1960-х – начале 1980-х гг. Внутренняя политика государственной власти в СССР к началу 1980-х гг.	10	
	2. Особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики. Власть и оппозиция в 1960-1980-е гг.		
	3. Новые попытки модернизации. Экономическая реформа 1965 г., ее направления, цели и результаты. Замедление темпов развития экономики СССР в 1970-начале 1980-х гг.		
	4. Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура. Сложность и противоречивость культурной политики.		
	5. Основные направления и особенности внешней политики. Отношения с сопредельными государствами, Евросоюзом, США, странами «третьего мира».		
Самостоятельная работа Подготовка к семинару «Экономическая и научно-техническая политика СССР к началу 1980-х гг.».	2		
Тема 2. Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х гг.	Содержание учебного материала	8	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5
	1. Перестройка в СССР. Начало политических и экономических реформ. Основные пути экономического реформирования. Трудности и ошибки перестроечного процесса в экономике. Обострение социально-экономической ситуации в стране в конце 1980-х гг. Демократизация общественно-политической жизни в СССР и странах Восточной Европы. Политические события в СССР и Восточной Европе во второй половине 80-х гг. Предпосылки преобразований. Деятельность политических партий и оппозиционных государственной власти сил в СССР и в Восточной Европе.	8	

	Национальные конфликты и экономические проблемы. Обострение национального вопроса и национальная политика. Межнациональные конфликты. Принятие Декларации о государственном суверенитете России. Августовские события 1991 г. Беловежские соглашения и распад СССР. Российская Федерация как правопреемница СССР. «Новое мышление» в международных отношениях.		OK6 OK9
	Геополитические последствия действия нового политического мышления в международных отношениях. Конец холодной войны. Смена политических режимов в странах Восточной Европы в конце 1980- начале 1990-х гг.		
Раздел 2.Россия и мир в конце XX - начале XXI века.		36	
Тема 1. Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века.	Содержание учебного материала	7	OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK6 OK9
	1.Причины и характер локальных конфликтов в РФ и СНГ в 1990-е гг. Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве.	6	
	2.Программные документы ООН, ЮНЕСКО, ЕС, ОЭСР в отношении постсоветского пространства: культурный, социально-экономический и политический аспекты.		
	3.Российская Федерация в планах международных организаций: военно-политическая конкуренция и экономическое сотрудничество. Место и роль России в этих проектах. Планы НАТО в отношении России.		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление перечня важнейших внешнеполитических задач, стоящих перед Россией после распада территории СССР.	1	
Тема 2. Россия на постсоветском пространстве.	Содержание учебного материала	6	OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK6 OK9
	1.Россия после распада СССР. Экономические реформы 1990-х гг.: цели, методы, результаты. Трудности и противоречия формирования рыночных отношений. Развитие политической системы.	6	
	2.Процесс суверенизации республик в составе России. Становление российского федерализма. Внутренняя политика России на Северном Кавказе. Причины, участники, содержание, результаты вооруженного конфликта в этом регионе. Россия и государства СНГ		
	3.Процессы интеграции на постсоветском пространстве: проблемы и перспективы.		
Тема 3. Россия и мировые интеграционные процессы	Содержание учебного материала	4	OK1 OK2 OK3 OK4

	1. Внешняя политика России. Россия и международные организации. Расширение Евросоюза, формирование мирового «рынка труда», глобальная программа НАТО и политические ориентиры России. Основные проблемы сотрудничества НАТО и России в военно-политической и технической области. Глобализация с позиции гражданина РФ.	4	OK5 OK6 OK9
	2. Формирование единого образовательного и культурного пространства в Европе и отдельных регионах мира. Участие России в этом процессе. Основные образовательные проекты в России. Причины и результаты процесса внедрения рыночных отношений в систему российского образования.		
Тема 4. Развитие культуры в России.	Содержание учебного материала	6	OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK6 OK9
	1. Духовная жизнь на переломе эпох: литература, музыкальная и сценическая культура, телевидение, рынок развлечений. Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массовой культуры».	6	
	2. Место традиционных религий в условиях «массовой культуры».		
	3. Деятельность современных молодежных организаций.		
Тема 5. Перспективы развития РФ в современном мире	Содержание учебного материала	11	OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK6 OK9
	1. Внутренняя и внешняя политика России в начале XXI века. Развитие экономики и социальной сферы. Профессиональная деятельность специалиста. Инновационная деятельность – приоритетное направление в науке и экономике. Информатизация общества, развитие отрасли информационных технологий. Общественно-политическое развитие страны. Проблема территориальной целостности России.	6	
	2. Культура и духовная жизнь общества. Сохранение традиционных нравственных ценностей и индивидуальной свободы человека в условиях стандартизации жизни общества. Курс на консолидацию общества и восстановление позиций России на международной арене.		
	3. РФ в современной международной политике.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение реферативной работы «Пути и средства формирования духовных ценностей общества в современной России».	5	
	Промежуточная аттестация	2	
		Всего:	56

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин», оснащенный оборудованием: рабочие места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;
- необходимая методическая и справочная литература, комплект учебных карт

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- телевизор или мультимедийный проектор с экраном.
- мультимедийные презентации по тематике дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Зуев, М. Н. История России : учебник и практикум для СПО / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 545 с.
2. История России XX - начала XXI века : учебник для СПО / Д. О. Чураков [и др.] ; под ред. Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 336 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6946-7.
3. История. Россия и мир в XX - начале XXI века. 11 класс [Текст] : учебник для общеобразовательных учреждений : Базовый уровень / Л. Н. Алексашкина, А. А. Данилов, Л. Г. Косулина. - 7-е изд. - Москва : Просвещение, 2012. - 431 с., ISBN 978-5-09-028949-8
4. История России (1914—2015) : учебник для СПО / И. С. Ратьковский [и др.] ; под ред. М. В. Ходякова. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 552 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04440-9.
5. Кириллов, В. В. История России в 2 ч. Часть 1. До хх века : учебник для СПО / В. В. Кириллов. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02195-0.
6. Кириллов, В. В. История России в 2 ч. Часть 2. Хх век — начало ххі века : учебник для СПО / В. В. Кириллов. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02197-4.
7. Некрасова, М. Б. История России : учебник и практикум для СПО / М. Б. Некрасова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 357 с.
8. Федоров, В. А. История России 1861-1917 гг. (с картами) : учебник для СПО / В. А. Федоров, Н. А. Федорова. — 5-е изд., испр. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02379-4.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://1september.ru/>
2. <http://www.hrono.ru/>

3. <http://bibliotekar.ru/>
4. <http://www.hist.msu.ru/>
5. <http://school-collection.edu.ru>
6. <http://histrf.ru>
7. <http://history4you.ru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Большая энциклопедия России: Современная Россия. М.: ИДДК, 2007. MDF. eBook (компьютерное издание).
2. Артемов В.В. История для профессий и специальностей технического, естественно-научного, социально-экономического профилей: учебник для СПО, часть 2.-М.: Академия, 2014 В 2-х ч. — 5-е изд., стер. — Учебник. — М.: Академия, 2013. — 304 с.: цв. ил. — ISBN 978-5-7695-9609-4.
3. Артемов В.В., Лубченков Д.Н. История (для всех специальностей): учебник для СУЗов - М.: Академия, 2015 SBN: 978-5-4468-1515-9
4. Зуев, М. Н. История России до хх века : учебник и практикум для СПО / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01602-4
5. История России : учебник и практикум для академического бакалавриата / К. А. Соловьев [и др.] ; под ред. К. А. Соловьева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 252 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6793-7.
6. Иловайский, Д. И. Краткие очерки русской истории : учебное пособие для СПО / Д. И. Иловайский. — М. : Издательство Юрайт, 2017.
7. История России : учебник и практикум для СПО / К. А. Соловьев [и др.] ; под ред. К. А. Соловьева. — М. : Издательство Юрайт, 2017.
8. Карпачев, С. П. История России : учебное пособие для СПО / С. П. Карпачев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016.
9. Крамаренко, Р. А. История России : учебное пособие для СПО / Р. А. Крамаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017.
10. Мокроусова, Л. Г. История России : учебное пособие для СПО / Л. Г. Мокроусова, А. Н. Павлова. — М. : Издательство Юрайт, 2016.
11. Пленков, О. Ю. Новейшая история : учебник для СПО / О. Ю. Пленков. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8530-6.
12. Е.М.Примаков. Россия. Надежды и тревоги. М., «Издательство Центрполиграф», 2015 - 224 с. - ISBN: 978-5-227-05735-8
13. Примаков, Е. М. Встречи на перекрестках / Е. М. Примаков . – М. : Центрполиграф, 2015 . – 607 с. – (Наш XXвек) . - ISBN 978-5-227-05739-6
14. Соловьев, С. М. Учебная книга русской истории : учебное пособие для СПО / С. М. Соловьев. — М. : Издательство Юрайт, 2017.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания: – основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже XX и XXI вв.; – сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.; – основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграци-	-Уверенно перечисляет конкретные события - правильно описывает события и называет причины; -точно перечисляет и описывает, дает оценку основным процессам; -оценивает международную значимость деятельности организаций;	- устный опрос - выполнение тестовых заданий - выполнение индивидуальных заданий - дифференцированный зачет

<p>онные и иные) политического и экономического развития ведущих регионов мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> – назначение международных организаций и основные направления их деятельности; – о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; – содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения. <p>-ретроспективный анализ развития отрасли</p>	<ul style="list-style-type: none"> -грамотно воспроизводит и подбирает примеры о роли науки, культуры и религии; -четкость и правильность ответов на вопросы; -дает оценку состояния отрасли, делает выводы о перспективах ее развития 	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в современной экономической, политической, культурной ситуации в России и мире; - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем. -определять значимость профессиональной деятельности по осваиваемой профессии (специальности) для развития экономики в историческом контексте; -демонстрировать гражданско-патриотическую позицию 	<ul style="list-style-type: none"> -грамотно оценивает, сравнивает, описывает, критикует, объясняет, делает выводы, высказывает свое отношение, подтверждает примерами свое отношение к событиям -обосновывает видение и вычленяет части целого, выявляет взаимосвязи, видит и озвучивает ошибки, приводит различия между фактами и следствиями -выделяет в общем контексте экономического развития страны, значение и перспективы отрасли, получаемой специальности -демонстрирует способность сделать правильный нравственный, социальный, политический выбор 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос - тестирование - выполнение практических заданий - выполнение индивидуальных заданий - дифференцированный зачет

**к ПООП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств**

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОГСЭ.03. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОГСЭ.03. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОГСЭ.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности относится к общему гуманитарному и социально-экономическому циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none">- понимать общий смысл воспроизведённых высказываний в пределах литературной нормы на бытовые и профессиональные темы;- понимать содержание текста, как на бытовые, так и на профессиональные темы;- осуществлять высказывания (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;- осуществлять переводы (со словарем и без словаря) иностранных текстов профессиональной направленности;- строить простые высказывания о себе и своей профессии деятельности;- производить краткое обоснование и объяснение своих текущих и планируемых действий;- выполнять письменные простые связные сообщения на интересующие профессиональные темы;- разрабатывать планы к самостоятельным работам для подготовки проектов и устных сообщений.	<ul style="list-style-type: none">- особенности произношения интернациональных слов и правила чтения технической терминологии и лексики профессиональной направленности;- основные общеупотребительные глаголы бытовой и профессиональной лексики;- лексический (1000 - 1200 лексических единиц) минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;- основные грамматические правила, необходимые для построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	154
Самостоятельная работа ⁸	32
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	122

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

в том числе:	
практические занятия	120
Промежуточная аттестация	2

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Вводный курс		18	ОК 01 – 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
Тема 1. Теоретические основы перевода технической документации	Содержание учебного материала	18	
	Лексический материал по теме. - Употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией There is/there are, степени сравнения прилагательных и наречий, конструкцию активного залога Present и Past Simple Passive, местоимения и построение предложений с опорой на образец; - чтение и смысловая переработка информации с опорой на контекст и межпредметные связи (по географии, истории) и средства наглядности (географическая карта, слайды); реферирование, краткое изложение прочитанного материала		
	Тематика практических занятий	14	
	Английский язык – язык международного общения.	2	
	Визитные карточки англоговорящих стран. Культура и традиции, экономика	2	
	Особенности лексики и перевода иностранной научно-технической литературы	2	
	Научно-технические стили русского и английского языков	2	
	Грамматические особенности научно-технического стиля английского языка	2	
	Виды технической документации. Прикладное значение технической документации для освоения специальности	2	
	Основные лексические единицы и понятия темы «Электроника»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Составить сравнительную таблицу видов перевода		
Раздел 2. Научно-технический прогресс		32	
Тема 1. История научно-	Содержание учебного материала	18	

технических открытий	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией пассивного залога Present, Past и Future Simple Passive, построение предложений с опорой на образец; - чтение числительных, простых и дробных чисел, математических формул; - распознавание и употребление в речи изученных ранее коммуникативных и структурных типов предложения; - систематизация знаний о сложносочиненных и сложноподчиненных предложениях, в том числе условных предложениях (Conditional I, II, III).		ОК 01 – 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	Тематика практических занятий	14	
	История фундаментальных открытий в науке и технике.	2	
	Открытия в области химии, биологии, физики в области композиционных материалов	4	
	Известные изобретатели в области электроники	4	
	История развития электроники	2	
	Новые направления совершенствования техники, технологий в области электроники	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовить выступления по истории научно-технических изобретений с презентацией	4	
Тема 2. Математические действия, операции.	Содержание учебного материала	14	ОК 01 – 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	Лексический материал по теме. Грамматический материал для продуктивного усвоения: - Употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией пассивного залога Present, Past и Future Simple Passive, построение предложений с опорой на образец; - чтение числительных, простых и дробных чисел, математических формул; - распознавание и употребление в речи изученных ранее коммуникативных и структурных типов предложения; - систематизация знаний о сложносочиненных и сложноподчиненных предложениях, в том числе условных предложениях (Conditional I, II, III).		
	Тематика практических занятий	14	
	Цифры, числа, математические действия.	2	
	Вычисления по формулам, используемым в электротехнике.	2	
	Математическая символика и аббревиатура.	2	
	Единицы и системы измерений. Измерение информации	2	
	Масса - габаритные характеристики. Формулы по электротехнике	2	

	Основные законы физики, представленные в формулах	2	
	Основные понятия и сокращения, используемые в области электроники	2	
Раздел 3. Профессиональный модуль		102	
Тема 1. Электроника и источники питания	Содержание учебного материала	20	ОК 01 – 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - употребление грамматической конструкции «чем... тем» (“the... the”), отрицания “no”; - распознавание в тексте значения и употребление местоимения “One”; - решение задач с опорой на Закон Ома и межпредметные связи (по электротехнике, источникам питания) и средствам наглядности (электрические схемы, презентации); - реферирование, краткое изложение прочитанного материала		
	Тематика практических занятий	12	
	Электрический ток. Виды токов.	4	
	Источники питания постоянного и переменного токов. Виды источников питания.	2	
	Измерительные приборы. Виды измерительных приборов и устройств.	2	
	Проводники и диэлектрики.	2	
	Современные зарядные устройства.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - изучение приборов для диагностики работы оборудования, составление презентации	8	
Тема 2. Элементы и узлы электронной аппаратуры	Содержание учебного материала	14	ОК 01 – 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - образование и употребление глаголов в Present, Past & Future Progressive; - систематизация знаний о словообразовании английских частей речи, в том числе существительных, глаголов, прилагательных и наречий; - структура предложения; сложноподчиненные предложения с союзами for, as, till, until, (as) though; - предложения утвердительные, вопросительные, отрицательные, побудительные; - безличные предложения. - Употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией пассивного залога Future Simple Passive		
	Тематика практических занятий	14	
	Резисторы	2	
	Конденсаторы	2	

	Преобразователи тока	2	
	Фильтры и виды фильтров	2	
	Усилители и выпрямители	2	
	Генераторы	2	
	Предохранители	2	
Тема 3. Монтаж и ремонт электронной техники	Содержание учебного материала	22	ОК 01 – 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - причастия I и причастия II (Participle I, Participle II); - причастные и деепричастные обороты; - Систематизация знаний о модальных глаголах и их эквивалентах;		
	Тематика практических занятий	14	
	Виды монтажа	6	
	Поиск и устранение неисправностей	6	
	Обеспечение безопасности работы с электроустановками	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - составление инструкции по монтажу полупроводниковых элементов	8	
Тема 4. Настройка, регулировка и тестирование электронных приборов и устройств	Содержание учебного материала	16	ОК 01 – 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	Лексический материал по теме. Грамматический материал - Повелительное наклонение; - инфинитив и инфинитивный оборот; - различные значения глагола to be.		
	Тематика практических занятий	16	
	Электронные приборы и устройства	4	
	Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной аппаратуры	2	
	Технология сборки и монтажа электронных приборов и устройств	2	
	Проведение испытаний электронных приборов и устройств	2	
	Диагностика электронных приборов и устройств	2	
	Основные инструкции, руководства, технические описания при работе с радиоэлектронным оборудованием	2	
	Меры предосторожности и безопасности при работе с радиоэлектронным оборудованием	2	
Тема 5. Мировые достижения	Содержание учебного материала	8	

науки и техники и тенденции в области электроники	Лексический материал по теме. Грамматический материал: -сложноподчиненные предложения с союзами for, as, till, until, (as) though; - предложения утвердительные, вопросительные, отрицательные, побудительные; - безличные предложения. - Употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией пассивного залога Future Simple Passive;		ОК 01 – 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	Тематика практических занятий	8	
	Лазеры и их применение в электронике	2	
	Технологии CAD и CAM в современной электронике	2	
	Развитие цифровой электронной техники	2	
	Применение мировых достижений в производстве современных электронных приборов и устройств	2	
Тема 6. Перспективы развития электроники	Содержание учебного материала	16	ОК 01 – 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - Сложноподчинённые предложения с союзами for, as, till, until, (as) though; - Предложения с союзами neither...nor, either...or; - Признаки инфинитива и инфинитивных оборотов и способы передачи их значений на родной язык.		
	Тематика практических занятий	8	
	Основные направления современной электроники	2	
	Электронные системы связи и интернет	2	
	Микроэлектроника и миниатюризация	2	
	Использование нанотехнологий в электронике	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - составить обзор литературы по теме «Использование современных нанотехнологий в электронике»	8	
Тема 7. Профессии, связанные с эксплуатацией электронного оборудования	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3,
	Лексический материал по теме. Грамматический материал для продуктивного усвоения: - распознавание и употребление в речи изученных ранее коммуникативных и структурных типов предложения;		

	- систематизация знаний о сложносочиненных и сложноподчиненных предложениях, в том числе условных предложениях (Conditional I, II, III)		ПК 3.2
	Тематика практических занятий	6	
	Моя будущая профессия	2	
	Возможности карьерного роста	2	
	Профессиональные качества, навыки и умения специалиста	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		154	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет иностранного языка, оснащенный следующим оборудованием:

- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК либо ноутбуком с лицензионным ПО,
- рабочие места по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- телевизор, либо мультимедийный проектор с экраном, либо интерактивная доска,
- комплект презентационных материалов по тематике дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Агабекян И.П., Коваленко П.И. Английский язык для инженеров. Серия «Высшее образование». Ростов на Дону: Феникс, 2014. – 317 с. – ISBN 978-5-222-24996-6
2. Голубев А. П. Английский язык: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. П. Голубев, Н. В. Балюк, И. Б. Смирнова. — 13-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 336 с. ISBN 978-5-7695-9875-3
3. Коваленко, И. Ю. Английский язык для инженеров : учебник и практикум для СПО / И. Ю. Коваленко. — М. : Издательство Юрайт, 2016.
4. Кохан, О. В. Английский язык для технических направлений : учебное пособие для СПО / О. В. Кохан. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017.
5. Тимофеев В.Г., Вильнер А.Б., Колесникова И.Л. и др. 2013 Up & Up 10 : Student's Book : учебник английского языка для 10 класса : среднее (полное) общее образование (базовый уровень) / [В. Г. Тимофеев, А. Б. Вильнер, И. Л. Колесникова и др.] ; под ред. В. Г. Тимофеева. — 6-е изд. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 144 с. : ил. ISBN 978-5-7695-9427-4
6. Мюллер В.К. Англо-русский и русско-английский словарь. – М.: ЭКСМО, р.698, 2014. – 1328 с. - I SBN 978-5-699-56298-5

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. www.macmillanenglish.com - интернет-ресурс с практическими материалами для формирования и совершенствования всех видов-речевых умений и навыков.
2. www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish
3. www.britishcouncil.org
4. www.handoutsonline.com
5. www.english-to-go.com (for teachers and students)
6. www.bbc.co.uk/vidonation (authentic video clips on a variety of topics)

3.2.3. Дополнительные источники

1. Буренко, Л. В. Грамматика английского языка. Grammar in levels elementary – pre-intermediate : учебное пособие для СПО / Л. В. Буренко, О. С. Тарасенко, Г. А. Краснощекова ; под общ. ред. Г. А. Краснощековой. — М. : Издательство Юрайт, 2017.
2. Вербицкая М.В., Махмуриян К.С. Подготовка к ЕГЭ Английский язык, М.: ЭКСМО, 2016

3. Virginia Evans – Jenny Dooley Upsream. Elementary A2 Student’s book - Express Publishing, p. 145, 2016 ISBN: 9780857777294
4. Virginia Evans – Jenny Dooley Upsream. Elementary A2 Student’s CD - Express Publishing, p. 157, 2015
5. Virginia Evans, Jenny Dooley Upstream Pre-Intermediate B1 p.155 (с компьютерным приложением для интерактивной доски), Express Publishing
6. Куряева, Р. И. Английский язык. Лексико-грамматическое пособие в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Р. И. Куряева. — 6-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 264 с.
7. Куряева, Р. И. Английский язык. Лексико-грамматическое пособие в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Р. И. Куряева. — 6-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017.
8. Левченко, В. В. Английский язык. General english : учебник для СПО / В. В. Левченко, Е. Е. Долгалёва, О. В. Мещерякова. — М. : Издательство Юрайт, 2017.
9. Невзорова, Г. Д. Английский язык. Грамматика : учебное пособие для СПО / Г. Д. Невзорова, Г. И. Никитушкина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 306 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. особенности произношения интернациональных слов и правила чтения технической терминологии и лексики профессиональной направленности; 2. основные общеупотребительные глаголы бытовой и профессиональной направленности; 3. лексический (1000 - 1200 лексических единиц) минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; 4. основные грамматические правила, необходимые для построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. 	<p>Согласно правилам, объяснять произношение и употребление интернациональных слов</p> <p>Грамотно применять и переводить профессиональную лексику</p> <p>Воспроизводить без ошибок изученные грамматические правила</p>	<p>– оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>-оценка результатов аудирования;</p> <p>-дифференцированный зачет</p>

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

**к ПООП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств**

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОГСЭ.04. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОГСЭ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина общего гуманитарного и социально-экономического цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-04, ОК 06, ОК 08, ОК 09	- 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	- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни - условия профессиональной деятельности зоны риска физического здоровья для специальности; - средства профилактики перенапряжения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	243
Самостоятельная работа ⁹	5
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	238
в том числе:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	230
Промежуточная аттестация	2

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

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Научно-методические основы формирования физической культуры личности		7	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 08
Тема 1. Общекультурное и социальное значение физической культуры. Здоровый образ жизни	Содержание учебного материала	6	
	1. Социально-биологические основы физической культуры. Характеристика изменений, происходящих в организме человека под воздействием выполнения физических упражнений, в процессе регулярных занятий. Эффекты физических упражнений. Нагрузка и отдых в процессе выполнения упражнений. Характеристика некоторых состояний организма: разминка, вработывание, утомление, восстановление. Влияние занятий физическими упражнениями на функциональные возможности человека, умственную и физическую работоспособность, адаптационные возможности человека.	6	
	2. Основы здорового образа и стиля жизни. Факторов, определяющих состояние здоровья. Компоненты здорового образа жизни. Роль и место физической культуры и спорта в формировании здорового образа и стиля жизни. Двигательная активность человека, её влияние на основные органы и системы организма. Норма двигательной активности, гиподинамия и гипокинезия. Оценка двигательной активности человека и формирование оптимальной двигательной активности в зависимости от образа жизни человека.		
	3. Формы занятий физическими упражнениями в режиме дня. Коррекция индивидуальных нарушений здоровья, средствами физического воспитания. Пропорции тела, коррекция массы тела средствами физического воспитания. Основы профессионально прикладной физической подготовки. Профессиограммы. Значение психофизической подготовки человека к профессиональной деятельности.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Исследовать направления собственного физического развития для составления программы физического совершенствования при обучении в колледже (с учетом влияющих факторов среды, индивидуального состояния организма, образа жизни, мотивации, получаемой специальности)	1		

Раздел 2. Практическая часть. Учебно-практические основы формирования физической культуры личности		195	
Тема 1. Общая физическая подготовка	Содержание учебного материала Физические качества и способности человека. Средства, методы, принципы воспитания быстроты, силы, выносливости, гибкости, координационных способностей. Возрастная динамика развития физических качеств и способностей. Двигательные действия: построения, перестроения, различные виды ходьбы, в том числе в парах, с предметами. Подвижные игры.	27	ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 04, ОК 06, ОК 08, ОК 09
	Тематика практических занятий	26	
	1.Выполнение построений, перестроений, различных видов ходьбы, комплексы общеразвивающих упражнений. - Строевые приемы на месте. -Перестроения из 1 шеренги в 2, 3 и обратно. -Перестроения из колонны по 1 в колонну по 2, 3 и обратно. -Перестроения из одной шеренги в 3, 4 «Уступом» и обратно.	4	
	-Движение в обход, остановка группы в движении. -Движение по диагонали, противходом, «змейкой», по кругу.	4	
	-Перестроение из колонны по одному в колонну по 3, 4 поворотом в движении. -Размыкание приставными шагами, по распоряжению. -Освоение комплекса упражнений с профессиональной направленностью.	4	
	-Техника ОРУ. -Освоение раздельного способ проведения ОРУ. -Поточный способ проведения ОРУ.	4	
	-Ознакомление с техникой акробатических упражнений. -Изучение техники акробатических упражнений. -Совершенствование техники акробатических упражнений	4	
	2.Различные игры разной интенсивности. Техника безопасности при занятии общей физической подготовкой	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Овладеть комплексами физических упражнений общей физической подготовки и составить комплекс утренней физической зарядки, постоянно его использовать	1	

Тема 2. Легкая атлетика	Содержание учебного материала Техника специальных упражнений бегуна. Техника высокого и низкого стартов. Техника эстафетного бега Кроссовая подготовка. Техника прыжка в длину с разбега	28	ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 04, ОК 06, ОК 08, ОК 09
	Тематика практических занятий	26	
	-Отработка техники низкого старта. -Бег на короткие дистанции. -Техника стартового разбега. -Совершенствование техники низкого старта. -Техника финиширования.	4	
	-Совершенствование техники бега на короткие дистанции. -Обучение техники эстафетного бега 4x100м -Совершенствование техники эстафетного бега.	8	
	-Совершенствование техники прыжка в длину с разбега.	4	
	-Кроссовая подготовка.	8	
	Прием контрольных нормативов: бег 100м, 1000м (ю), 500м (д); прыжок в длину с места.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Организация участия студента в соревнованиях по выбранным направлениям Подготовка к участию в судействе соревнований по легкой атлетике.	2	
Тема 3. Спортивные игры	Содержание учебного материала Баскетбол Ловля и передача мяча, -Ведение, -Броски мяча в корзину (с места, в движении, прыжком), вырывание и выбивание (приемы овладения мячом), - Прием техники защиты – перехват, приемы, применяемые против броска, накрывание, тактика нападения, тактика защиты. - Правила игры. -Техника безопасности игры. -Игра по упрощенным правилам баскетбола. Игра по правилам.	24	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 08
	Тематика практических занятий	24	
	-Отработка действия без мяча: стойки, перемещения.	4	
	-Обучение техники передачи, ловли, бросков и ведения мяча.	4	

-Совершенствование игровых приемов. -Техника штрафных бросков.	8
-Взаимодействия игроков. -Учебная игра.	8
Содержание учебного материала Волейбол Исходное положение (стойки), перемещения, передача, подача, нападающий удар, прием мяча снизу двумя руками, прием мяча одной рукой с последующим падением и перека- том в сторону, на бедро и спину, прием мяча одной рукой в падении вперед и последующим скольжением на груди-животе, блокирование, тактика нападения, тактика защиты. Правила игры. Техника безопасности игры. Игра по упрощенным правилам волейбола. Игра по пра- вилам.	32
Тематика практических занятий	32
Изучение и отработка техники приема и передачи мяча сверху двумя руками.	6
Изучение и отработка техники приема и передачи мяча снизу двумя руками.	6
Изучение и отработка техники нижней подачи.	6
Двусторонняя игра	10
Тактические действия в игре	10
Содержание учебного материала Мини-футбол Перемещение по полю. Ведение мяча. Передачи мяча. Удары по мячу ногой, головой. Остановка мяча ногой. Приём мяча: ногой, головой. Удары по воротам. Обманные движе- ния. Обводка соперника, отбор мяча. Тактика игры в защите, в нападении (индивидуаль- ные, групповые, командные действия). Техника и тактика игры вратаря. Взаимодействие игроков. Учебная игра.	20
Тематика практических занятий	20
- разучивание, закрепление и совершенствование техники двигательных действий, технико- тактических приёмов игры.	2
- сопряжённое воспитание двигательных качеств и способностей:	
-упражнения по формированию быстроты в процессе занятий спортивными играми.	2

	-воспитание скоростно-силовых качеств в процессе занятий спортивными играми. -воспитание выносливости в процессе занятий спортивными играми. -воспитание координации движений в процессе занятий спортивными играми.	2	
	-тренировочные игры, двусторонние игры на счёт.	10	
	- сдача контрольных нормативов по элементам техники спортивных игр, технико-тактических приёмов игры.	2	
	- индивидуальное проведение занятия или фрагмента занятия по изучаемым спортивным играм.	2	
	Содержание учебного материала Настольный теннис Стойки игрока. Способы держания ракетки: горизонтальная хватка, вертикальная хватка. Передвижения: бесшажные, шаги, прыжки, рывки. Технические приемы: подача, подрезка, срезка, накат, поставка, топ-спин, топс-удар, свеча. Тактика игры, стили игры. Тактические комбинации. Тактика одиночной и парной игры. Двусторонняя игра.	26	
	Тематика практических занятий	26	
	Разучивание, закрепление и совершенствование техники двигательных действий, технико-тактических приемов игры	8	
	тренировочные игры, двусторонние игры на счет.	16	
	выполнение контрольных нормативов по элементам техники спортивных игр, технико-тактических приемов игры.	2	
Тема 4. Гимнастика	Содержание учебного материала Строевые упражнения Знакомство с проведением общеразвивающих упражнений, их назначение, формы проведения. Комплекс упражнений профессиональной направленности. Упражнения для коррекции зрения. Комплексы упражнений вводной и производственной гимнастики. Техника безопасности занятий.	22	
	Тематика практических занятий	22	

	Строевые приемы на месте. Условные обозначения спортивного зала. Перестроения из 1 шеренги в 2, 3 и обратно. Перестроения из колонны по 1 в колонну по 2, 3 и обратно. Перестроения из одной шеренги в 3, 4 «Уступом» и обратно. Движение в обход, остановка группы в движении.	6	
	Движение по диагонали, противходом, «змейкой», по кругу. Перестроение из колонны по одному в колонну по 3, 4 поворотом в движении. Размыкание приставными шагами, по распоряжению. Освоение комплекса упражнений с профессиональной направленностью.	4	
	Техника ОРУ. Освоение раздельного способ проведения ОРУ. Поточный способ проведения ОРУ.	4	
	Ознакомление с техникой акробатических упражнений. Изучение техники акробатических упражнений.	4	
	Совершенствование техники акробатических упражнений.	6	
Тема 2.5 Атлетическая гимнастика	Содержание учебного материала: Общая физическая подготовка	16	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 08
	Тематика практических занятий	16	
	Комплекс упражнений для развития мышц груди и спины.	2	
	Комплекс упражнений для развития силы мышц рук и ног.	2	
	Комплекс упражнений с гирями /ю/, скакалками /д/.	2	
	Комплекс упражнений для развития мышц брюшного пресса. Прием контр. норм. – подъем туловища из положения лежа /30сек/, - подтягивания на перекладине /ю/, - отжимания в упоре лежа,	2	
	-упражнения в тренажерном зале	8	
Тема 2.6 Лыжная подготовка	Содержание учебного материала Одновременный бесшажный, одношажный, двухшажный классический ход и попеременные лыжные ходы. Передвижение по пересеченной местности. Повороты, торможения, прохождение спусков, подъемов, неровностей в лыжном спорте. Прыжки на лыжах с малого трамплина. Прохождение дистанций в 5, 10 км	20	

	Тематика практических занятий	20	
	Разучивание, закрепление и совершенствование элементов техники хода	6	
	Разучивание. Закрепление и совершенствование техники спуска- подъема	4	
	Освоение техники прыжков с трамплина	4	
	Участие в соревнованиях	6	
Раздел 3. Профессионально-прикладная физическая подготовка		21	
Тема 1. Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов Военно-прикладная физическая подготовка	Содержание учебного материала	18	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Значение психофизической подготовки человека к профессиональной деятельности. Социально-экономическая обусловленность необходимости подготовки человека к профессиональной деятельности. Основные факторы и дополнительные факторы, определяющие конкретное содержание ППФП студентов с учётом специфики будущей профессиональной деятельности. Цели и задачи ППФП с учётом специфики будущей профессиональной деятельности. Профессиональные риски, обусловленные спецификой труда. Средства, методы и методика формирования профессионально значимых двигательных умений и навыков. Средства, методы и методика формирования профессионально значимых физических и психических свойств и качеств. Средства, методы и методика формирования устойчивости к профессиональным заболеваниям. Прикладные виды спорта. Прикладные умения и навыки. Оценка эффективности ППФП.		
	Практические занятия	18	
	Выполнение комплексов дыхательных упражнений.	2	
	Выполнение комплексов утренней гимнастики.	4	
	Выполнение комплексов упражнений для глаз.	2	
	Выполнение комплексов упражнений по формированию осанки.		
	Выполнение комплексов упражнений для снижения массы тела. Выполнение комплексов упражнений для наращивания массы тела. Выполнение комплексов упражнений по профилактике плоскостопия.	2	
	Выполнение комплексов упражнений при сутулости, нарушением осанки в грудном и поясничном отделах, упражнений для укрепления мышечного корсета, для укрепления мышц брюшного пресса.	4	

	Проведение студентами самостоятельно подготовленных комплексов упражнений, направленных на укрепление здоровья и профилактику нарушений работы органов и систем организма.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление комплексов упражнений, направленных на укрепление здоровья и профилактику нарушений работы органов и систем организма с учетом профессиограммы	1	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		243	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

спортивный зал, оснащенный следующим спортивным инвентарем:

- Гимнастическая лестница
- Гимнастическая скамейка
- Волейбольная стойка и сетка
- Баскетбольные щиты
- Гимнастические маты
- Перекладина навесная.

Раздаточный материал:

- Мячи
- Гимнастическая скакалка

Тренажеры:

- Набор гантелей
- Комплект гирь и штанг.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура : учебник для СПО / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1.
2. Лях В. И. Физическая культура. 10— 11 классы : учеб. для общеобразоват. учрежд дений/В. И. Лях, А. А. Зданевич ; под ред. В. И. Ляха. — 7-е изд. — М. : Просвещение, 2012. — 237 с. : ил. — ISBN 978-5-09-028994-8.
3. Никитушкин, В. Г. Теория и методика физического воспитания. Оздоровительные технологии : учебное пособие для СПО / В. Г. Никитушкин, Н. Н. Чесноков, Е. Н. Чернышева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 217 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04404-1.
4. Жданкина, Е. Ф. Физическая культура. Лыжная подготовка : учебное пособие для СПО / Е. Ф. Жданкина, И. М. Добрынин ; под науч. ред. С. В. Новаковского. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9913-6.
5. Физическая культура : учебник и практикум для СПО / А. Б. Муллер [и др.]. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://zdd.1september.ru/>
2. <http://www.edu.ru>
3. PowerLifting.ru
4. ironman.ru
5. <http://www.infosport.ru/xml/t/default.xml>

6. <http://физруку.рф>
 7. <http://spo.1september.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Гринин Л.Е., Волкова-Алексеева Н.Е., Справочник учителя физической культуры, М.: Учитель, 2016. – 118 с. ISBN: 9785705744879
2. Каинов А.Н., Физическая культура: организация и проведение олимпиад, М.: издательство «Учитель», 2015. – 140 с. ISBN: 978-5-7057-4262-2
3. Киреева Е.А., Методические указания для студентов по самостоятельной работе по учебной дисциплине ОГСЭ.04 Физическая культура (для всех специальностей СПО): Магнитогорский гос. Университет, 2015
4. Мельникова, Н.Ю. История физической культуры и спорта : учебник / А.В. Трескин, Н.Ю. Мельникова. — М. : Советский спорт, 2013. — 392 с. : ил. — ISBN 978-5-9718-0613-4
5. Михайлов, Н. Г. Методика обучения физической культуре. Аэробика : учебное пособие для СПО / Н. Г. Михайлов, Э. И. Михайлова, Е. Б. Деревлёва. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 127 с.
6. Погадаев Г.И. Готовимся к выполнению нормативов ГТО: учебное пособие, М.: Дрофа, 2016. – 192 с. ISBN: 978-5-358-16536-6
7. Спортивная метрология : учебник для СПО / В. В. Афанасьев, И. А. Осетров, А. В. Муравьев, П. В. Михайлов ; отв. ред. В. В. Афанасьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 246 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>-о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни -условия профессиональной деятельности зоны риска физического здоровья для специальности -средства профилактики перенапряжения</p>	<p>Точно формулировать правила игры по всем видам, включенным в рабочую программу Согласно нормам формулировать положения по технике безопасности при занятиях спортом, объяснять правила закаливания Обоснованно разъяснять понятия «здоровый образ жизни» Давать оценку своей профессиональной деятельности при анализе профессиограммы Подбирать упражнения для расслабления, составлять комплекс гигиенической гимнастики</p>	<p>Выступление с сообщениями Тестирование Проведение своего комплекса зарядки в группе Дифференцированный зачет</p>
<p>Умения: -использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей -применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности -пользоваться средствами профилактики</p>	<p>Грамотно составить комплекс УГГ. Ежедневное использование комплекса УГГ, В соответствии с требованиями составить правила закаливания для себя Демонстрировать умения выполнять упражнения на расслабление Демонстрировать соответствие контрольным нормам: преодоление полосы препятствий, прыжок в длину с места, выход силой, отжимания от пола в упоре лёжа, подъём переворотом на перекладине Согласно нормам, сдавать контрольные нормативы Показывать результативность участия в спортивных соревнованиях по всем видам спорта Проявлять активность на занятиях физической</p>	<p>Проведение своего комплекса зарядки в группе Выступление с сообщением Наблюдение преподавателя и его устная оценка Выполнение контрольных нормативов Портфолио личных достижений обучающегося Наблюдение преподавателя и его устная оценка</p>

<p>перенапряжения, характерными для данной специальности</p>	<p>культурой на занятиях и в секциях С учетом правил, разработать проведение соревнования по игровым видам спорта Составить комплекс производственной гимнастики для себя, с учетом полученной специальности Демонстрировать судейство по всем игровым видам спорта</p>	<p>Проведение мероприятия Портфолио личных достижений обучающегося Дифференцированный зачет</p>
--	--	---

**к ПООП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств**

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОГСЭ.05. ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ»**

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОГСЭ.05. ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОГСЭ.03 Психология общения относится к общему гуманитарному и социально-экономическому циклу основной образовательной программы специальности, связана с дисциплиной ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-11	<ul style="list-style-type: none">- применять технику и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;- использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения	<ul style="list-style-type: none">- взаимосвязь общения и деятельности;- цели, функции, виды и уровни общения;- роли и ролевые ожидания в общении;- виды социальных взаимодействий;- механизмы взаимопонимания в общении;- техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;- этические принципы общения;-источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов-приемы саморегуляции в процессе общения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	56
Самостоятельная работа ¹⁰	8
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	16
Промежуточная аттестация	2

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

1.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение в учебную дисциплину	Содержание учебного материала	2	ОК 02, ОК 03, ОК 09
	Основные понятия. Требования к изучаемой дисциплине. Роль общения в профессиональной деятельности человека. Роль общения в отрасли телекоммуникаций.	2	
Раздел 1. Психология общения			
Тема 1. Общение - основа человеческого бытия	Содержание учебного материала	4	ОК 05, ОК 09
	1. Общение в системе межличностных и общественных отношений. Социальная роль. Классификация общения. Виды, функции общения. Структура и средства общения. Единство общения и деятельности. 2. Причины возникновения манипуляций в межличностном общении, негативные последствия и преимущества смещения межличностного и ролевого общения.	4	
Тема 2. Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона)	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК06, ОК09, ОК11
	1. Понятие социальной перцепции. Факторы, оказывающие влияние на восприятие. Искажения в процессе восприятия. Психологические механизмы восприятия. Влияние имиджа на восприятие. Ваш стиль делового общения	4	
Тема 3. Общение как взаимодействие (интерактивная сторона)	Содержание учебного материала	4	ОК 07, ОК 08, ОК 10
	1. Типы взаимодействия: кооперация и конкуренция. Позиции взаимодействия в русле трансактного анализа. Ориентация на понимание и ориентация на контроль. Взаимодействие как организация совместной деятельности	4	
Тема 4. Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона)	Содержание учебного материала	4	ОК02, ОК07, ОК08, ОК10
	1. Основные элементы коммуникации. Вербальная коммуникация. Вербальная коммуникация при прохождении производственной практики. Коммуникативные барьеры. Невербальная коммуникация. Методы развития коммуникативных способностей. Виды, правила и техники слушания. Толерантность как средство повышения эффективного общения. Групповое принятие решений	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Самодиагностика уровня владения невербальными компонентами в процессе	2	

	делового общения»		
Тема 5. Формы делового общения и их характеристики	Содержание учебного материала	10	ОК 02, ОК07, ОК 08, ОК10, ОК 11
	1. Деловая беседа. Правила ведения беседы. Формы постановки вопросов. Психологические особенности ведения деловых дискуссий и публичных выступлений	4	
	2. Корректное ведения диспута, публичного выступления. Аргументация		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Решение ситуационных задач	2	
	Ролевая игра «Диспут»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовить сообщения на тему «Как читать мысли других по их жестам? Почему по речи судят о культуре человека?»	2	
Раздел 2. Конфликты и способы их предупреждения и разрешения			
Тема 1. Конфликт, его сущность и основные характеристики	Содержание учебного материала	6	ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Понятие конфликта и его структура. Невербальное проявление конфликта. Стратегия разрешения конфликтов.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Самодиагностика на тему «Твоя конфликтность». Анализ своего поведения на основе диагностики»	2	
	Практическое занятие «Анализ производственных конфликтов и составления алгоритма выхода из конфликтной ситуации»	2	
Тема 2. Эмоциональное реагирование в конфликтах и саморегуляция	Содержание учебного материала	6	ОК05, ОК09
	Особенности эмоционального реагирования в конфликтах. Гнев и агрессия. Особенности эмоционального реагирования в конфликтах. Роль негативных эмоций в общении человека. Разрядка эмоций. Правила поведения в конфликтах. Влияние толерантности на разрешение конфликтной ситуации	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Составление правил поведения для выхода из конфликтов при изучении конкретных ситуаций»	2	
Раздел 3. Этические формы общения			
Тема 1. Общие сведения об этической культуре	Содержание учебного материала	14	ОК02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Понятие этики и мораль. Категории этики. Нормы морали. Моральные принципы и нормы как основа эффективного общения. Деловой этикет в профессиональной деятельности. Взаимосвязь делового этикета и этики деловых отношений	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Разработка этических норм своей профессиональной деятельности»	2	

	Практическое занятие «Формулировка принципов делового этикета, их значение в профессиональной сфере»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Подготовить сообщения на темы (на выбор): - «Толерантность – основа диалогического общения» - «Роль негативных эмоций в общении человека» - «Как внешний вид человека влияет на его успехи в профессиональной деятельности?»	2	
	Используя профионограмму своей специальности, описать роль и место общения в структуре профессиональной деятельности. Составить презентацию своих качеств специалиста.	4	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОГСЭ.05. ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ»

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

кабинет «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин», оснащенный оборудованием:
рабочие места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;
- необходимая методическая и справочная литература.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- телевизор или мультимедийный проектор с экраном;
- мультимедийные презентации по тематике дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Болотова, А. К. Социальные коммуникации. Психология общения : учебник и практикум для СПО / А. К. Болотова, Ю. М. Жуков, Л. А. Петровская. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 327 с.
2. Бороздина, Г. В. Психология общения : учебник и практикум для СПО / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова ; под общ. ред. Г. В. Бороздиной. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 463 с.
3. Бороздина, Г. В. Психология и этика делового общения : учебник и практикум / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 463 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3433-5.
4. Коноваленко, М. Ю. Психология общения : учебник для СПО / М. Ю. Коноваленко, В. А. Коноваленко. — М. : Издательство Юрайт, 2017.
5. Коноваленко, М. Ю. Психология общения : учебник для СПО / М. Ю. Коноваленко, В. А. Коноваленко. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 468 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5679-5.
6. Корягина, Н. А. Психология общения : учебник и практикум для СПО / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 437 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6031-0.
7. Корягина, Н. А. Психология общения : учебник и практикум для СПО / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 437 с.
8. Лавриненко, В. Н. Психология общения : учебник и практикум для СПО / В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышова ; под ред. В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышовой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 350 с.
9. Панфилова, А. П. Культура речи и деловое общение в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. П. Панфилова, А. В. Долматов ; под общ. ред. А. П. Панфиловой. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 231 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7101-9.
10. Рамендик, Д. М. Психология делового общения : учебник и практикум для СПО / Д. М. Рамендик. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 258 с.
11. Садовская, В. С. Психология общения : учебник и практикум для СПО / В. С. Садовская, В. А. Ремизов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 209 с.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Шеламова Г.М., Деловая культура и психология общения: учебник, М:Академия, 2016 - 192 с. - ISBN: 5446830830
2. Родыгина, Н. Ю. Этика деловых отношений : учебник и практикум для СПО / Н. Ю. Родыгина. — М. : Издательство Юрайт, 2016.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - взаимосвязь общения и деятельности; - цели, функции, виды и уровни общения; - роли и ролевые ожидания в общении; - виды социальных взаимодействий; - механизмы взаимопонимания в общении; - техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; - этические принципы общения; -источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов. -приемы саморегуляции в процессе общения 	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно выступает с сообщениями. - владеет понятиями учебной дисциплины и применяет их адекватно ситуации - намечает и описывает приемы саморегуляции. 	<ul style="list-style-type: none"> - анализ выполнения практических работ -текущий контроль; - защита внеаудиторной самостоятельные работы; -дифференцированный зачет
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять технику и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; - использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения 	<ul style="list-style-type: none"> -умеет слушать, обобщать, анализировать, принимать решения в коллективной форме организации учебного процесса. - самостоятельно и творчески подходит к выполнению самостоятельной работы. - в учебной и профессиональной деятельности демонстрирует гуманность, доброжелательность, толерантность 	<ul style="list-style-type: none"> - активность на занятиях в группах; - дифференцированный зачет

**к ПООП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств**

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01 МАТЕМАТИКА»

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН 01. МАТЕМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл, является основой для получения знаний в области общепрофессиональных дисциплин: ОП.02 Электротехника, ОП. 09 Электрорадиоизмерения, ОП. 10 Прикладное и программное обеспечение профессиональной деятельности и профессиональных модулей ПМ.01.Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ,02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств, ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09	- применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	82
Самостоятельная работа¹¹	22
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	20
Промежуточная аттестация	2

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

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теории комплексных чисел		12	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 1.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала 1. История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин. Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Геометрическое изображение комплексных чисел, суммы и разности комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа.	6 4	
	Самостоятельная работа: Решение задач и упражнений по образцу по теме "Действия над комплексными числами"	2	
Тема 1.2. Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа	Содержание учебного материала Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической, показательной и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	6 2	
	Тематика практических занятий 1. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов по темам (на выбор): "Развитие понятия комплексного числа в XVI-XVIII вв."; "Жизнь и творчество Л.Эйлера"; "Вклад К. Гаусса в развитие теории комплексных чисел"; "Применение комплексных чисел в естествознании и технике"; "Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях"; "Ньютон и	2	

	Лейбниц - творцы математического анализа"; "Применение производной в естествознании, экономике и технике"; "Истоки интегрального исчисления"; "От Кавальери до Ньютона и Лейбница"; "Применение дифференциальных уравнений в физике, технике и других науках"; "Исторический обзор развития теории рядов"; "Примеры практического применения степенных рядов"; "Г. Кантор – один из основателей теории множеств"; "Д. Буль – основоположник алгебры множеств"; "Примеры практического применения методов математической статистики".		
Раздел 2. Математический анализ		40	
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Функции одной переменной. Пределы, непрерывность функций. Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций. Дифференциал функции.	4	
	Тематика практических занятий	2	
	1.Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций.	2	
Тема 2.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	16	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям. Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.	4	
	Тематика практических занятий	6	
	1.Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям.	2	
	2. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям.	2	
	3.Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.	2	
	Самостоятельная работа		
	Вычисление площадей фигур и объемов тел с помощью определенного интеграла. Применение определенного интеграла для решения прикладных задач. Вычисление неопределенных интегралов различными методами.	6	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	12	ОК 02, ОК 03,

Обыкновенные дифференциальные уравнения	Дифференциальное уравнение I порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения I порядка.	4	ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Дифференциальное уравнение II порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Простейшие дифференциальные уравнения II порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.		
	Тематика практических занятий	4	
	1.Линейные дифференциальные уравнения I порядка.	2	
	2.Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	Самостоятельная работа	4	
Решение практических задач с помощью дифференциальных уравнений	4		
Тема 2.4. Ряды	Содержание учебного материала	6	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Признак Даламбера. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера.	4	
	Знакопеременные ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница. Исследование на сходимость знакопеременных рядов по признаку Лейбница.		
	Степенные ряды. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена. Понятие о тригонометрическом ряде Фурье.		
	Тематика практических занятий	2	
1.Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера и знакопеременных рядов по признаку Лейбница.	2		
Раздел 3. Основы дискретной математики		4	
Тема 3.1. Множества и отношения	Содержание учебного материала	4	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Понятие множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения. Свойства отношений.	4	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		16	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала	4	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06,

Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	4	ОК 09
Тема 4.2. Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики	Содержание учебного материала	6	
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	4	
	Тематика практических занятий	2	
Тема 4.3. Основные понятия математической статистики	1. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	2	
	Содержание учебного материала	6	
	Задачи математической статистики. Понятия о выборке, выборочных распределениях и их графических изображениях, числовых характеристиках выборки.	2	
	Самостоятельная работа	4	
	Составить выступления по темам: «Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины», «Понятие о корреляциях и регрессиях».	4	
Раздел 5. Основные численные методы		8	ОК 03, ОК 04, ОК 09
Тема 5.1. Приближенные числа и действия с ними	Содержание учебного материала	4	
	Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами.	2	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами.	2	
	Самостоятельная: - подготовка к зачету, решение типовых примеров и задач	4	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		82	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01.МАТЕМАТИКА»

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

Кабинет математики, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, таблицы, раздаточный материал);

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиапроектор (интерактивная доска);
- калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 616 с.
2. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 329 с.
3. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6598-8.
4. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 396 с.
5. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8515-3.
6. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для СПО / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 202 с.
7. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для СПО / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 400 с.
8. Математика. Практикум : учебное пособие для СПО / О. В. Татарников [и др.] ; под общ. ред. О. В. Татарникова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 285 с.
9. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для СПО / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общ. ред. Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 238 с.
10. Пехлецкий И. Д. ПЗ1 Математика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И. Д. Пехлецкий. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 320 с. ISBN 978-5-4468-0215-9
11. Математика : учебник для СПО / О. В. Татарников [и др.] ; под общ. ред. О. В. Татарникова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 450 с.
12. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для СПО / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенчиков, А. Ю. Шевелев. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 443 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Д.И. Мамонтов, Р.П. Ушаков. Функции и графики. Мультимедийный курс – ООО «Физикон», 2005.
2. <http://www.toehelp.ru/theory/math/>
3. <http://mathprofi.ru/>
4. <http://mathportal.net/>
5. Кремер, Н. Ш. Математика : учебное пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; отв. ред. Н. Ш. Кремер. — 10-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 622 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6304-5.
<https://www.biblio-online.ru/viewer/B826E179-E3BF-4C56-B2E2-0CBE9A121A45#page/1>
6. Далингер, В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в mathcad и maple : учебник и практикум для СПО / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 161 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9123-9.
<https://www.biblio-online.ru/viewer/2F886A39-0018-41CA-9D7A-0161A60734F4#page/1>
7. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6154-6.
<https://www.biblio-online.ru/viewer/B44B69A6-5249-4302-A438-8FDEA47760CB#page/1>
8. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02325-1.
<https://www.biblio-online.ru/viewer/D4B1DE57-5DCA-464F-9D73-2B57AACBD299#page/1>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для СПО / И. И. Баврин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 209 с.
2. Высшая математика : учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общ. ред. М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 472 с.
3. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для СПО / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 479 с.
4. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учеб.-практ. пособие для СПО / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 176 с.
5. Кремер, Н. Ш. Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для СПО / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 307 с.
6. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для СПО / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 417 с.
7. Муратова, Т. В. Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для СПО / Т. В. Муратова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 435 с.
8. Омельченко, В. П. Математика : учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / В. П. Омельченко, Э. В. Курбатова. - Изд. 8-е, стер. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 380 с. : ил., табл.; 21 см. - (Серия "Среднее профессиональное образование").; ISBN 978-5-222-21039-0 (Серия "Среднее профессиональное образование")
9. С.Г. Григорьев, С.В. Задулина. Математика: учебник для студ. сред. проф. учреждений. — М.: Издательский центр «Академия», 2015.

10. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 212 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; • основные методы дифференциального и интегрального исчисления; • основные численные методы решения прикладных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> • Точно и грамотно давать определение понятиям и методам математического анализа и синтеза, правилам дифференцирования, числового ряда. • Правильно перечислять практические приемы вычислений с приближенными данными. • Воспроизводить выражения для определения абсолютных погрешностей • Описывать методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений • Называть основные методы интегрирования 	<ul style="list-style-type: none"> -устные обоснованные ответы; -защита индивидуального задания; -выступление с докладами и сообщениями; -тестирование; -дифференцированный зачет
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять методы дифференциального и интегрального исчисления; • решать дифференциальные уравнения 	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрировать умения дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования; находить производные сложных функций; • Качественно вычислять значение производной функции в указанной точке; • Качественно решать задачи прикладного характера с применением механического и геометрического смысла производной, на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции; • С учетом правил применять производную для исследования реальных физических процессов; • Демонстрировать нахождение неопределенных интегралов непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям; • Точно вычислять определенные интегралы с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям; • Демонстрировать решение простейших прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления; • С учетом правил решать обыкновенные дифференциальные уравнения, перечисленные в содержании рабочей программы; • Грамотно исследовать на сходимость числовые ряды с положительными членами 	<ul style="list-style-type: none"> - проверка и анализ содержания докладов; - проверка индивидуальных заданий по решению задач, - письменные и устные опросы обучающихся; - аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков; - дифференцированный зачет

	<p>ми по признаку Даламбера;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Грамотно исследовать на сходимость знакопеременные ряды по признаку Лейбница; • раскладывать элементарные функции в ряд Маклорена. • выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической, показательной формах; • изображать геометрически комплексные числа, их сумму и разность на плоскости; • решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом. • решать простейшие задачи на вычисление вероятностей событий с применением теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности; • вычислять математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины по закону ее распределения. • выполнять действия с приближенными числами; • находить погрешности вычислений • точно указывать элементы заданного множества, обосновывать составление подмножества заданного множества; • с учетом правил находить пересечение, объединение, разность заданных множеств; • с учетом правил записывать комплексные числа, заданные в алгебраической форме, в тригонометрической и показательной формах и наоборот; • обосновывать вероятность событий 	
--	---	--

**к ПООП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств**

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.02.ФИЗИКА»

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02.ФИЗИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл. Содержание учебной дисциплины является основой для получения знаний по ОП.02 Электротехника, ОП.05 Электронная техника, ОП.06 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты, ОП.09 Электрорадиоизмерения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	-применять физические законы для решения практических задач; -проводить физические измерения, применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента	-фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	80
Самостоятельная работа¹²	20
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы	16
Промежуточная аттестация	2

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

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Физические основы механики			
Тема 1. Элементы кинематики и динамики Законы сохранения – фундаментальные законы природы	Содержание учебного материала	10	ОК02, ОК03, ОК05, ОК09
	1.Физический эксперимент, физическая модель, физические взаимодействия. Погрешности при эксперименте. Математический аппарат как основа решения физических задач. Характеристики механического движения. Законы Ньютона.	4	
	2.Элементы теории гравитационного поля. Энергия: кинетическая и потенциальная. Работа. Законы сохранения.		
	Самостоятельная работа обучающихся - составление презентаций по темам курса: «Модели в механике. Связи, реакции связей», «Силы трения в технике»	6	
Раздел 2. Основы электромагнетизма			
Тема 1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	6	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09
	1.Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции. Графическое представление об электрическом поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсатор. Типы конденсаторов. Конденсаторные цепи.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа «Измерение емкости конденсатора с использованием эталонного конденсатора»	2	
Тема 2.Законы постоянного тока	Содержание учебного материала	8	
	1.Виды электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Расчеты потребляемой мощности	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	

	Лабораторная работа «Традиционные методы расчета токов, напряжений и мощностей в электрической цепи»	2	
	Лабораторная работа «Расчет сопротивления проволочных резисторов. Выбор проводов по сечению и сплаву»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - решение задач на традиционные методы расчета токов, напряжений и мощностей в электрической цепи	2	
Тема 3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	4	
	Общая характеристика магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Связь между электрическим и магнитным полем. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - решение задач по темам: сила Ампера и сила Лоренца, энергия магнитного поля.	2	
Раздел 3. Основы физики колебаний и волн			
Тема 1. Гармонические колебания	Содержание учебного материала	10	OK02, OK03, OK05, OK09
	1.Колебательные процессы. Единый математический аппарат различных физических процессов. Гармонические осцилляторы. Сложение гармонических колебаний. Резонанс, характеристики резонанса и его практическое использование.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа «Сложение колебаний. Анализ фигур Лиссажу»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление презентаций по теме «Гармонические колебания»	4	
Тема 2. Физические основы акустики	Содержание учебного материала	8	
	1.Волновой процесс. Распространение колебаний. Основные понятия волнового движения. Звуковые волны, их характеристика, распространение в различных средах. Гидроакустика. Отражение и поглощение звуковых волн. Эффект Доплера в акустике. Звукопоглощение и звукоизоляция.	6	
	2.Природа акустического резонанса. Причины возникновения явления. Резонаторы. Использование явления в науке и технике. Акустический резонанс		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	

	Лабораторная работа «Определение длины звуковой волны методом акустического резонанса»	2	
Тема 3. Электро- магнитные колебания. Переменный ток. Раз- личные виды нагрузок в цепях переменного тока.	Содержание учебного материала	6	
	Гармонические колебания в открытом и закрытом колебательном контурах. Условия и характеристики резонанса в цепи переменного тока. Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Применение колебательного контура в радиотехнике.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа «Составление уравнений гармонических колебаний по графикам гармонических колебаний»	2	
Тема 4. Электромагнитные волны	Содержание учебного материала	6	
	Распространение электромагнитных волн. Теория Максвелла. Экспериментальное получение электромагнитных волн. опыты Герца. Практическое использование электромагнитных волн. Особенности распространения электромагнитных волн в пространстве. Антенны. Шкала электромагнитных волн	6	
Раздел 4. Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул			
Тема 1. Волновые и квантовые свойства света	Содержание учебного материала	10	ОК04, ОК05, ОК06, ОК09
	1. Свет как волна. Элементы геометрической и электронной оптики. Поляризованный свет. Световоды. Передача информационно-световых сигналов по световодам. Квантовая природа излучения и поглощения света. Постулаты Бора. Спектральный анализ. Оптические квантовые генераторы. Принципы работы современных лазерных устройств.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа «Определение показателя преломления с помощью лазерного излучения»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление презентации «Оптические приборы наблюдения (бинокли, стереотрубы, перископы и т.д.)»	4	
Тема 2.	Содержание учебного материала	8	

Элементы физики твёрдого тела. Полу- проводники	Основы теории проводимости. Различные виды носителей зарядов. Свойства электронов в кристаллических проводниках и полупроводниках. Понятие о зонной теории. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства р-п перехода. Принципы работы полупроводниковых устройств (диодов, транзисторов). Вольтамперные характеристики полупроводникового диода.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа «Построение ВАХ полупроводникового диода»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка к зачету	2	
Тема 3. Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного из- лучения	Содержание учебного материала	2	
	1. Многообразие физических теорий – основа формирования физической картины мира.	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет физики, оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебно-лабораторное оборудование для выполнения опытов и лабораторных работ, в том числе:

Амперметры лабораторные

Вольтметры лабораторные

Катушки индуктивности лабораторные

Моток проволочный

Постоянные магниты лабораторные.

Полосовые магниты демонстрационные

Катушка дроссельная

Амперметр демонстрационный

Вольтметр демонстрационный

Комплект проводов соединительных

Выключатель 1 полюсн. лабораторный

Калориметр

Лампочка на подставке

Мультиметр цифр. измерит.

Набор пружин

Набор резисторов на панели

Реостаты

Спектроскоп

Стрелки магнит. на штативе

Гальванометр демонстрационный

Маятник электростатич. пар.

Миллиамперметр лабораторный

Переключатель двухполюсно демонстрационный

Переключатель однополюсной демонстрационный

Портреты физиков – 1 компл.

Прибор для демонстр. зав. сопротивлени

Прибор для демонстр. правила Ленца

Стрелки магнитные на штативе пара

Штатив изолирующий

Электрометры (пара)

Технические средства обучения:

- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедийный проектор либо интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика: 10 класс, учебник базового уровня для общеобразовательных учебных заведений. – М: Изд. «Мнемозина», 2013 - 416 с. – ISBN 978-5-346-02652-5
2. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика: 11 класс, учебник базового уровня для общеобразовательных учебных заведений. – М: Изд. «Мнемозина», 2013 - 367 с. ISBN 978-5-346-02686-0.
3. Горлач, В. В. Физика : учебное пособие для СПО / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 175 с.
4. Дмитриева В. Ф Физика : учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования — 16 е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 464 с. ISBN 978 5 7695 9466 3
5. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учебное пособие для студ. образовательных учреждений СПО – М: издательский центр «Академия», 2013. – 336 с. ISBN: 978-5-7695-9118-1
6. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для СПО / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 313 с.
7. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для СПО / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 293 с.
8. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для СПО / Н. Ю. Кравченко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 300 с.
9. Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для СПО / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 295 с.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Бухарова, Г. Д. Физика. Электричество и магнетизм. Методика преподавания : учебное пособие для СПО / Г. Д. Бухарова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 246 с.
2. Горлач, В. В. Физика. Самостоятельная работа студента : учебное пособие для СПО / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 168 с.
3. Горячев, Б. В. Общая физика. Оптика. Практические занятия : учебное пособие для СПО / Б. В. Горячев, С. Б. Могильницкий. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 91 с.
4. Зотеев, А. В. Общая физика: лабораторные задачи : учебное пособие для СПО / А. В. Зотеев, В. Б. Зайцев, С. Д. Алекперов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 251 с.
5. Кирик Л.А., Дик Ю.И. Физика: 10 класс, сборник заданий и самостоятельных работ. – М: ОАО «Московские учебники», 2012 - ISBN: 978-5-89237-150-6
6. Кирик Л.А., Дик Ю.И. Физика: 11 класс, сборник заданий и самостоятельных работ. – М: ОАО «Московские учебники», 2012. - ISBN: 978-5-89237-156-8
7. Мусин, Ю. Р. Физика: электричество и магнетизм : учебное пособие для СПО / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 261 с.
8. Мусин, Ю. Р. Физика: механика сплошных сред, молекулярная физика и термодинамика : учебное пособие для СПО / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 163 с.
9. Мусин, Ю. Р. Физика: механика : учебное пособие для СПО / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 226 с.
10. Мусин, Ю. Р. Физика: колебания, оптика, квантовая физика : учебное пособие для СПО / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 329 с.
11. Оселедчик, Ю. С. Физика. Модульный курс : учебное пособие для СПО / Ю. С. Оселедчик, П. И. Самойленко, Т. Н. Точилина. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 526 с.
12. Рачков, М. Ю. Физические основы измерений : учебное пособие для СПО / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 175 с.

13. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для СПО / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 265 с.
14. Калашников, Н. П. Физика. Графические методы решения задач : учебное пособие для СПО / Н. П. Калашников, В. И. Кошкин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 250 с.
15. Физика. Словарь-справочник в 2 ч. Часть 2 : справочник для СПО / Е. С. Платунов, В. А. Самолетов, С. Е. Буравой, С. С. Прошкин. — 2-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 396 с.
16. Физика. Словарь-справочник в 2 ч. Часть 1 : справочник для СПО / Е. С. Платунов, В. А. Самолетов, С. Е. Буравой, С. С. Прошкин. — 2-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 380 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания: -фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики	-Правильность трактовки и обоснованность примеров на подтверждение законов электромагнитного поля. -глубина понимания применения законов термодинамики, электрического и магнитного полей в технике -Логичность объяснения квантовой теории света, строения атома и атомного ядра.	-устный опрос по точности формулировок основных законов и формул -выступление с докладами и сообщениями -контроль выполнения лабораторных работ - дифференцированный зачет
-Умения: -применять физические законы для решения практических задач; -проводить физические измерения, - применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента	-правильность решения расчетных задач и выполнения лабораторных работ; - качественно рассчитывать электрические цепи; - с учетом правил пользоваться измерительной аппаратурой при исследовании влияния и взаимодействия электрических и магнитных полей; - качественно строить графики физических процессов;	-тестирование -оценивание выполнения самостоятельных работ по решению задач -представление результатов с помощью таблиц или графиков при решении задач; -контроль выполнения лабораторных работ -дифференцированный зачет

Приложение П.8

**к ПООП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств**

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.03 ИНФОРМАТИКА»

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.03 ИНФОРМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина «Информатика» входит в математический и общий естественно-научный цикл, является основой для получения знаний в области следующих общепрофессиональных дисциплин: ОП.01 Инженерная графика, ОП.07 Цифровая схемотехника, ОП.08 Микропроцессорные системы, ОП. 10 Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-11 ПК 2.1, ПК 2.2	– работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; – использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы;	– основные понятия автоматизированной обработки информации; – общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем; – базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	80
Самостоятельная работа ¹³	20
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы	30
Промежуточная аттестация	2

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

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы компьютерного представления информации		8	ОК 01-11 ПК 2.1, ПК 2.2
Тема 1.1	Содержание учебного материала	2	
Информация, информационные процессы, информатизация общества	Понятие об информации. Носители информации. Виды информации. Информационные процессы. Измерение информации. Информатизация общества. Развитие вычислительной техники в современном обществе	2	
Тема 1.2	Содержание учебного материала	2	
Автоматизированная обработка информации	Персональный компьютер - устройство для обработки информации. Назначение и основные функции текстового редактора, графического редактора, электронных таблиц, систем управления базами данных.	2	
Тема 1.3	Содержание учебного материала	2	
Способы представления информации	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	2	
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	2	
Основы логики	Введение в алгебру логики. Логические схемы, уравнения. Логические основы компьютера	2	
Раздел 2. Технологии создания и преобразования информационных объектов. Программное обеспечение		70	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	
Программное обеспечение ПК.	Программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Программы оболочки. Утилиты. Прикладное программное обеспечение	2	

Тема 2.2. Обработка информации с помощью прикладных программ общего назначения	Содержание учебного материала	34
	Программы, входящих в пакет MS Office. Текстовый процессор MS Word. Процессор электронных таблиц MS Excel. Система управления базами данных (СУБД) MS Access. Подготовка презентаций MS Power Point	8
	Тематика практических занятий	20
	Создание и форматирование текстового документа	4
	Создание шаблонов документов	2
	Использование электронных таблиц для автоматизации расчетов.	2
	Использование абсолютных и относительных ссылок для вычислений.	2
	Создание учебной презентации.	2
	Создание таблиц баз данных	4
	Создание запросов и форм баз данных	2
	Создание отчетов баз данных	2
	Самостоятельная работа: - создать презентацию, используя шаблоны по темам на выбор: «Действие в чрезвычайных ситуациях», «Как сформировать крепкое здоровье студента и профессионала?» «Моя гражданско-патриотическая позиция» «Предпринимательская деятельность в профессиональной сфере»	6
	Тема 2.3 Средства обработки изображений	Содержание учебного материала
Мультимедия, ее виды, классификация и свойства. Графика и ее свойства. Виды графики. Использование графического редактора для редактирования изображений		4
Тематика практических занятий		4
Освоение графического редактора (Работа со слоями в MS Photoshop)		2
Создание коллажа на основе нескольких изображений (Наша колледжная жизнь)		2
Самостоятельная работа - создание проекта с применением компьютерной графики на тему «Компьютерные вирусы и антивирусное программное обеспечение»		14
Тема 2.4. Программное обеспечение профессионального назначения	Содержание учебного материала	10
	Обзор программного обеспечения профессиональной направленности. Программа Multisim. Основные возможности, библиотеки компонентов, приборы для проведения измерений. Моделирование схем.	4

	Тематика практических занятий	6
	Исследование элементов электрической цепи постоянного тока	2
	Исследование элементов цепи переменного тока	2
	Проведение анализа схем переменного тока.	2
Тема 2.5	Содержание учебного материала	4
Программное обеспечение для защиты информации	Обеспечение защиты информации. Виды компьютерных вирусов. Антивирусное программное обеспечение	2
Промежуточная аттестация		2
Всего		80

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет информатики, оснащенный следующим оборудованием:

Технические средства обучения:

- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с лицензионным программным обеспечением,
- рабочие места обучающихся, оснащенные ПК с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедийный проектор с экраном либо интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для СПО / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 383 с.
2. Михеева Е.В. Информатика:учебник – М.: Академия, 2013.
3. Михеева Е.В. Практикум по информатике. – М.: Академия, 2013.
4. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1 : учебник для СПО / В. В. Трофимов ; под ред. В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 553 с.
5. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 2 : учебник для СПО / В. В. Трофимов ; отв. ред. В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 406 с.

3.2.2. Электронные ресурсы:

1. <http://www.edu.ru/> – Российское образование, федеральный портал
2. <http://inf.1september.ru/> - газета «Информатика».
3. <http://klyaksa.net/> - информационно-образовательный портал для учителя информатики и ИКТ.
4. <http://metodist.ru/> - лаборатория информатики МИОО.
5. <http://office.microsoft.com/ru-ru/training> - учебные курсы по MS Office

3.2.3. Дополнительные источники

1. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / В. П. Зимин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 110 с.
2. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / В. П. Зимин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 145 с.
3. Демкина Н.П. Курс лекций по информатике для СПО – социальная сеть работников образования, 2013
4. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для СПО / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; под ред. В. В. Трофимова. — перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 238 с.
5. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для СПО / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; отв. ред. В. В. Трофимов. — перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 390 с.
6. Колмыкова Е.А., Кумскова И.А. Информатика М.: Академия, 2012
7. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для СПО / Д. В. Куприянов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 255 с.
8. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К., Информатика: учебник для высшего профессионального образования, 2012

9. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для СПО / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общ. ред. Д. В. Чистова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 258 с.

10. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для СПО / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 261 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</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 	<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; - эффективность использования базовых системных продуктов и пакетов прикладных программ в новых ситуациях, согласно техническому заданию; 	<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>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; – использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы; 	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельность и эффективность выполнения всех этапов решения задач на ЭВМ; - грамотность выполнения текстовых документов, презентаций, чертежей, схем, графиков; - самостоятельность и эффективность установки и использования антивирусных программ 	<ul style="list-style-type: none"> -оценивание выполнения самостоятельных работ -представление результатов с помощью таблиц или графиков при решении задач; -контроль выполнения практических заданий -дифференцированный зачет

**к ПООП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств**

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ОП.02. Электротехника, ОП.03. Метрология, сертификация и стандартизация, является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 04. 09, 10 ПК 1.1, 3.1, 3.2	<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">•основные правила построения чертежей и схем;•средства инженерной и компьютерной графики;•основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	60
Самостоятельная работа ¹⁴	10
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	50
в том числе:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	44
Промежуточная аттестация	2

¹⁴ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные правила выполнения чертежей		8	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10
Тема 1.1 Основные правила оформления чертежей	Содержание учебного материала	8	
	1. Единая система конструкторской документации. (ЕСКД). Общие правила оформления чертежей и схем. ГОСТ 21.101-93. Основные требования к рабочей документации	2	
	Тематика практических занятий	6	
	1 Нанесение размеров и заполнение основной надписи. 2. Выполнение чертежа детали.	2 4	
Раздел 2 Чертежи и схемы по специальности.		20	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10
Тема 2.1. Схемы электрические структурные (Э1) и функциональные (Э2)	Содержание учебного материала		
	Виды и типы схем.		
	Тематика практических занятий	4	
	1. Анализ ГОСТ 2.701-84, ГОСТ 2.702-75, ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем 2. Выполнение структурной и функциональной схем электронного устройства	2 2	
Тема 2.2. Схемы электрические принципиальные (Э3)	Тематика практических занятий	6	
	1. Условные графические и буквенные обозначения в электрических схемах ГОСТ 2.755 – 87. Размеры условных графических обозначений. ГОСТ 2.747 - 68	2	
	2.Выполнение схемы электрической принципиальной электронного устройства 3.Выполнение перечня элементов	2 2	
Тема 2.3. Чертежи и схемы печатных плат	Содержание учебной дисциплины	10	
	ГОСТ 2.417-91 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Платы печатные. Правила выполнения чертежей. Требования к выполнению сборочного чертежа печатной платы. ГОСТ 2.109-73	2	
	Тематика практических занятий	8	

	1. Выполнение схемы электрической принципиальной на плату	2	
	2. Выполнение перечня элементов	2	
	3. Выполнение рабочего чертежа детали «Плата»	2	
	4. Выполнение сборочного чертежа платы	2	
Раздел 3. Компьютерная графика		20	
Тема 3.1. Приемы работы в среде Компас	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10
	Запуск системы КОМПАС 3D LT, стартовое окно системы, главное окно системы, строка меню в главном окне системы, строка сообщений, режим создания чертежа, окончание работы системы		
	Тематика практических занятий	8	
	1. Изучение графического интерфейса КОМПАС 3D LT	2	
	2. Изучение типовых форматов программы: текущий чертеж, фрагмент, деталь.	2	
	3. Выполнение геометрических построений. Нанесение размеров, технологических обозначений и маркировки	2	
	4. Редактирование объектов. Создание текста.	2	
Тема 3.2. Составление электрических схем электронных устройств в системе Компас 3D	Тематика практических занятий	12	
	1. Основы построения электрических схем электронных устройств. Вычерчивание УГО.	2	
	2. Подбор и вычерчивание основных логических элементов и простейших комбинационных устройств.	2	
	3. Обозначение цифровых (аналоговых) микросхем на принципиальных электрических схемах.	2	
	4. Построение функциональных схем шифраторов на различное число входов.	2	
	5. Построения основных комбинационных устройств мультиплексоров в интегральном исполнении.	2	
	6. Вычерчивание принципиальной электрической схемы электронного устройства	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		10	
1. По учебной литературе и интернет-источникам ознакомиться с форматами, масштабами, линиями чертежа, типами чертежных шрифтов.			
2. По учебной литературе ознакомиться с расположением основных видов на чертеже, их взаимосвязью.			
3. По учебной литературе, нормативной документации и интернет-источникам ознакомиться с оформлением конструкторской документации РЭА.			
4. По учебной литературе, нормативной документации и интернет-источникам ознакомиться с изображением на сборочном чертеже навесных ЭРЭ			
5. По учебной литературе, нормативной документации и интернет-источникам ознакомиться с правилами выполнения сборочного чертежа платы печатной.			
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08. ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

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

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- программное обеспечение (системы электротехнического моделирования).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика. - М.: Академия, 2013
2. Большаков, В.П. Инженерная и компьютерная графика /В.П.Большаков, В.Т.Тозик, А.В.Чагина. - СПб.: БХВ-Петербург, 2013.
3. Василенко, Е.А. Техническая графика: учебник для студ. учреждений СПО/ Е.А. Василенко, А.А. Чекмарев. - М.: ИНФРА-М, 2015.
4. Дегтярев В.М., Затыльников В.П. Инженерная и компьютерная графика: Учебник. – М.: Академия, 2012
5. Куликов В.П. Инженерная графика: Учебник. – М.: КноРус, 2015

3.2.2 Дополнительные источники

1. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник для СПО / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 435 с.
2. Чекмарев, А.А. Инженерная графика: Учебник. – М.: Юрайт, 2015.

3.2.3 Электронные ресурсы

- 1 ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-2-702-2011-eskd>
2. Обозначения принципиальных схем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.electrik.org/index.php?module=Static_Docs&func=view&f=rf/sxem.htm
3. Электрические схемы зарядных устройств. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://debug.sytes.net/archives/1292>
4. ГОСТы, СНиПы, СанПиНы: образовательный ресурс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gostedu.ru/001/>
5. Инженерная графика: библиотека // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru> .

6. Открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://standartgost.ru/>
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: федеральный портал. Инженерная графика [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.31
8. Инженерная и прикладная компьютерная графика: электронное учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Чудинов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>знать:</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 	<p>Грамотность использования правил при выполнении чертежей и схем</p> <p>Грамотность использования средств инженерной и компьютерной графики при выполнении чертежей и схем</p> <p>Грамотность использования основных положений разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.</p>	<p>Практические задания по выполнению чертежей и схем</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p>уметь:</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 	<p>Быстрота и грамотность нахождения требуемой информации при выполнении чертежа</p> <p>Грамотность выполнения схемы или чертежа в соответствии с ЕСКД</p> <p>Грамотность и оптимальность использования прикладных программных средств при выполнении схемы или чертежа</p>	<p>Практическое задание по выполнению чертежа или схемы</p> <p>Демонстрация умений использования прикладных программных средств при выполнении схемы или чертежа</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

**к ПООП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств**

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ЕН.01 Физика, ОП.01 Инженерная графика, ОП.09 Электрорадиоизмерения, является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, 1.2. ОК 01-04, 07, 09, 10	- 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; - теорию электромагнитного поля; - статические, стационарные электрические и магнитные поля; - переменное электромагнитное поле

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	108
Самостоятельная работа ¹⁵	18
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	90
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы	44
Промежуточная аттестация	2

¹⁵ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электрическое поле		4	ПК 1.1
Тема 1.1 Проводники и диэлектрики в электрическом поле	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	1. Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Напряженность и потенциал электрического поля. Эквипотенциальные поверхности.	2	
	2. Электрическая емкость. Конденсаторы. Общая емкость при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов	2	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		24	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 2.1 Простые и сложные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	2	
	1. 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.	2	
Тема 2.2. Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала	4	
	1. Законы Кирхгофа. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи. Расчёты электрических цепей методами узловых и контурных уравнений, эквивалентных сопротивлений (метод свертывания цепи)	2	
	2. Расчёты электрических цепей методами преобразования треугольника и звезды сопротивлений, наложения токов, эквивалентного генератора, контурных токов и узловых потенциалов. Пассивные четырехполюсники.	2	
	Тематика лабораторных работ	18	
	1. Экспериментальная проверка закона Ома	2	
	2. Измерения потенциалов в электрической цепи, построение потенциальной диаграммы	2	
	3. Неразветвленная электрическая цепь с переменным сопротивлением приемника энергии	2	
	4. Выполнение последовательного и параллельного соединения в схеме из резисторов	2	
	5. Изучение смешанного соединения в схеме из 4-х резисторов	2	

	6. Изучение законов Кирхгофа для многоконтурных цепей	2	
	7. Опытная проверка принципа наложения токов	2	
	8. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду	2	
	9. Проведение опытной проверки метода эквивалентного генератора	2	
Раздел 3. Магнитное поле		8	
Тема 3.1. Магнитные цепи	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	1. Основные параметры, характеризующие магнитное поле. Закон Ампера. Закон Био-Савара. Циркуляция магнитной индукции. Магнитные поля прямого провода, кольцевой и цилиндрической катушек.	2	
	2. Магнитный поток. Магнитное потокоцепление. Индуктивность собственная и взаимная. Магнитные свойства вещества. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Явление магнитного гистерезиса	2	
Тема 3.2. Расчет магнитных цепей	Содержание учебного материала	2	
	1. Магнитные цепи. Расчет неразветвленной однородной магнитной цепи. Магнитное сопротивление. Расчет неразветвленной неоднородной магнитной цепи. Магнитодвижущая сила. Расчет разветвленной однородной магнитной цепи. Узловые и контурные уравнения магнитной цепи	2	
Тема 3.3. Электромагнитная индукция и ЭДС самоиндукции	Содержание учебного материала	2	
	1. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Силы Лоренца. Взаимодействие сил Лоренца и Кулона. Индуцированная ЭДС. Правило правой руки. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Принцип действия трансформатора. Вихревые токи. Энергия электрического и магнитного полей.	2	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока		50	
Тема 4.1 Основные сведения о синусоидальном электрическом токе	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	1. Получение синусоидальной ЭДС. Уравнения и графики синусоидальных величин. Векторные диаграммы. Действующая и средняя величины переменного тока.	2	
Тема 4.2 Элементы и параметры электрических цепей переменного тока.	Содержание учебного материала	4	
	1. Цепи с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Графики и векторные диаграммы. Мгновенная, активная и реактивная мощности.	2	
	2. Последовательное и параллельное соединение активного и реактивного сопротивлений в электрической цепи переменного тока.	2	
Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях	Содержание учебного материала	6	
	1. Неразветвленная цепь с реальным конденсатором и реальной катушкой. Схемы замещения. Векторные диаграммы напряжений, треугольники сопротивлений и мощностей. Режимы работы цепи.	2	

	2. Резонанс напряжений. Волновое сопротивление. Добротность контура. Цепь с параллельным соединением реального конденсатора и реальной катушкой. Схемы замещения.	2	
	3. Векторные диаграммы токов, треугольники проводимостей и мощностей. Режимы работы цепи. Резонанс токов. Волновая проводимость. Добротность контура.	2	
Тема 4.4. Символический метод расчёта электрических цепей переменного тока.	Содержание учебного материала	6	
	1. Выражения характеристик электрических цепей комплексными числами. Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Комплексные сопротивления, проводимости, мощности.	2	
	2. Основные уравнения электрических цепей в комплексной форме. Законы Кирхгофа. Расчёт электрических цепей символическим методом.	2	
	3. Электрические цепи переменного тока с взаимной индуктивностью. Расчет цепей с взаимной индуктивностью.	2	
Тема 4.5. Трёхфазные цепи	Содержание учебного материала	4	
	1. Общие сведения о трёхфазных системах. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение звездой при симметричной нагрузке. Фазные и линейные напряжения и токи. Соединение треугольником при симметричной нагрузке. Фазные и линейные напряжения и токи.	2	
	2. Общие сведения о несимметричных трёхфазных цепях. Основные причины появления несимметрии в трёхфазных системах. Трёхфазные несимметричные цепи при соединении источника и приемника звездой. Смещение нейтрали. Роль нулевого провода.	1	
	3. Трёхфазные несимметричные цепи при соединении приемника треугольником. Переменное, вращающееся электромагнитное поле. Мощность в трёхфазных несимметричных цепях.	1	
Тема 4.6. Переходные процессы в электрических цепях	Содержание учебного материала	2	
	1. 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.	2	
	Тематика лабораторных работ	26	
	1. Исследование цепи переменного тока с идеальной катушкой индуктивности	2	
	2. Исследование реальной катушки индуктивности с последовательным соединением элементов схемы замещения	2	
	3. Исследование реальной катушки индуктивности с параллельным соединением элементов схемы замещения	2	
	4. Исследование реального конденсатора с последовательным соединением элементов схемы замещения	2	
	5. Исследование реального конденсатора с параллельным соединением элементов схемы замещения	2	

	6.Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного и реактивного элементов	2	
	7.Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением активного и реактивного элементов	2	
	8.Исследование электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора;	2	
	9.Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением активного и реактивного элементов;	2	
	10.Измерение параметров индуктивно связанных катушек;	2	
	11.Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой»;	2	
	12.Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»;	2	
	13.Изучение переходных процессов заряда и разряда конденсатора.	2	
Раздел 5. Электронные пассивные и активные цепи		2	ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 5.1. Пассивные и активные электронные цепи. Фильтры	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	1. Общие сведения о пассивных и активных электронных цепях. Фильтры. Типы фильтров. Принцип работы пассивных фильтров. Принцип работы активных фильтров. Применение фильтров в силовых электрических цепях и в радиоэлектронной аппаратуре.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнение индивидуального задания по расчету параметров электрических цепей постоянного тока электрических и электронных устройств. 2. Выполнение индивидуального задания по расчету параметров электрических цепей переменного тока электрических и электронных устройств. 3. Выполнение индивидуальных исследований по направлениям: - Разветвленные и разветвленные цепи переменного тока. - Резонанс в электрических цепях электрического тока. - Особенности статических, стационарных электрических и магнитных полей		18	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02.ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

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

Лаборатория «Электротехники», оснащенная оборудованием:

компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),

- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC или комбинированные устройства)
- лабораторные стенды или комбинированные устройства для изучения электрической цепи и её элементов (источники, потребители, соединительные провода), электрических цепей с конденсаторами, переходных процессов в цепях переменного тока, законов коммутации, резонансных явлений, однофазной и трехфазной систем электроснабжения, трансформаторов
- наборы электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства
- программное обеспечение для расчета и проектирования электрических и электронных схем.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Бутырин П.А. Электротехника / Под ред. Бутырина П.А. (11-е изд., стер.): Учебник. – М.: Академия, 2015
2. Жаворонков М.А. Электротехника и электроника (6-е изд., стер.): Учеб. пособие. – М.: Академия, 2014
3. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: Учебник. – М.: Форум – Инфра-М, 2013
4. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 431 с.
5. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 255 с.
6. Мартынова И.О. Электротехника: Учебник. – М.: КноРус, 2015
7. Немцов М.В. Электротехника: В 2 кн. Кн. 1 (1-е изд.): Учебник. – М.: Академия, 2014
8. Немцов М.В. Электротехника: В 2 кн. Кн. 2 (1-е изд.): Учебник. – М.: Академия, 2014
9. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике (8-е изд., стер.): Учеб. пособие: М.: Академия, 2014
10. Фуфаева Л.И. Электротехника (5-е изд.): Учебник. – М.: Академия, 2016

11. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике (5-е изд., стер.): Учеб. пособие. – М.: Академия, 2016
12. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для СПО / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 184 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. 1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 374 с.
2. Белов Н.В., Волков Ю.С. Электротехника и основы электроники (1-е изд.): Учебное пособие, СПб.: Лань, 2016
3. Иванов И.И., Соловьев Г.И. Электротехника и основы электроники(8-е изд., стер): Учебник. – СПб.: Лань, 2016
4. Иньков Ю.М. Электротехника и электроника / Под ред. Инькова Ю.М. (10-е изд., стер.): Учебник. – М.: Академия, 2014
5. Лапынин Ю.Г. Контрольные материалы по электротехнике и электронике (4-е изд., стер.): Учеб. пособие. – М.: Академия, 2014
6. Прошин В.М. Электротехника (5-е изд., стер.): Учебник. – М.: Академия, 2015
7. Прошин В.М. Сборник задач по электротехнике (5-е изд., стер.): Учеб. пособие. – М.: Академия, 2015
8. Ярочкина Г.В. Контрольные материалы по электротехнике (3-е изд., стер.): Учеб. пособие. – М.: Академия, 2016

3.2.3. Электронные ресурсы

1. Краткий словарь по электротехнике // Веб-сайт электроники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elektro-tex.ru/dictionary/index.htm>
2. Савилов Г.В. Электротехника и электроника [Электронный курс]. – М.: Изд-во КноРус, 2010. – Режим доступа: <http://do.gendocs.ru/docs/index-213249.html>
3. Курс электротехники. Лекции по теоретическим основам электротехники и электроники. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.kurstoe.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: - основ работы с постоянным и переменным током; - основных понятий и законов теории электрических цепей; - физических процессов в электрических цепях; - методов расчета электрических цепей; - основ теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей; - цепей с распределенными параметрами; - электронных пассивных и активных цепей; - теории электромагнитного поля; - статических, стационарных электрических и магнитных полей;	- четкость и правильность ответов на вопросы; - логика изложения материала; - ясность и аргументированность изложения собственного мнения	Тестовый контроль по выбранной тематике Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения лабораторных работ Дифференцированный зачет

- переменного электромагнитного поля		
<p>Умения:</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>Оценка выполнения лабораторных работ</p> <p>Оценка выполнения самостоятельной работы</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

**к ПООП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств**

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ОП.02 Электротехника, ОП.09 Электрорадиоизмерения, профессиональными модулями ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств, ПМ.03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2, 2.3, 3.1- 3.3. ОК 01-07, 09, 10	- руководствоваться требованиями нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	- основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации; - документацию систем стандартов качества; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	42
Самостоятельная работа ¹⁶	6
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	36
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	12
Промежуточная аттестация	2

¹⁶ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы метрологии		12	ПК 1.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 1.1 Основные термины и определения метрологии	Содержание учебного материала 1. 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)	2 2	
Тема 1.2 Основы техники измерений и средства измерений	Содержание учебного материала	6	
	1. Воспроизведение и хранение информации о размерах единиц физических величин	2	
	2. Виды и методы измерений. Метрологические характеристики средств измерений.	2	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Анализ технической документацией на средства измерения и определение по ней основных классификационных признаков и нормируемых метрологических характеристик	2	
Тема 1.3 Организационно-правовые основы обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала	4	
	1. Законодательство РФ в области обеспечения единства измерений. Национальная система обеспечения единства измерений.	2	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Анализ Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Решение ситуационных задач.	2	
Раздел 2. Основы стандартизации		12	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09,
Тема 2.1. Методы и формы стандартизации	Содержание учебного материала	2	
	1. Цели и принципы стандартизации. Стандартизация и качество продукции.	2	
Тема 2.2 Стандар-	Содержание учебного материала	8	

тизации в РФ.	1 Виды стандартов. Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации.	2	ОК 10
	2. Стандартизация в областях электротехники и электроники. Кодирование технико-экономической информации.	2	
	Тематика практических занятий	4	
	1. Анализ стандартов системы стандартизации в Российской Федерации ГОСТ Р 1.0-2004, ГОСТ Р 1.12-2004, ГОСТ Р 1.2-2004, ГОСТ Р 1.4-2004, ГОСТ Р 1.5-2004, ГОСТ Р 1.9-2004, ГОСТ 2.114-95	2	
	2. Изучение технико-экономического кодирования промышленной продукции.	2	
Тема 2.3. Международная стандартизация	Содержание учебного материала	2	
	1. 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)	2	
Раздел 3. Основы сертификации		10	ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 3.1. Системы сертификации	Содержание учебного материала	2	
	1. Цели и объекты сертификации. Органы сертификации. Системы сертификации. Научные и методические основы построения систем сертификации продукции.	2	
Тема 3.2. Проведение сертификации	Содержание учебного материала	8	
	1. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Взаимоотношения субъектов сертификации. Сертификация импортируемой продукции.	2	
	2. Международная сертификация. Международная система МЭК по сертификации изделий электронной техники	2	
	Тематика практических занятий	4	
	1. Составление алгоритма сертификации продукции или услуг	2	
2. Анализ реального сертификата соответствия	2		
Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуальных исследований по направлениям: - Приоритетные направления современной метрологии; - Нормативная база измерений в области электроники; - Организационно-правовые основы обеспечения единства измерений; - Объективные методы определения показателей качества		6	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		42	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03.МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

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

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
 - локальная сеть с выходом в Интернет,
 - комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
 - программное обеспечение.
 - образцы изделий для выполнения лабораторных работ и практических заданий.
-
- Технические средства измерений:
 - плоскопараллельные концевые меры длины,
 - эталоны,
 - калибры,
 - шаблоны,
 - штангенинструменты и микрометрические инструменты,
 - индикаторные приборы и устройства,
 - цифровые приборы,
 - приборы для измерения шероховатости поверхностей.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Качурина Т.А. Метрология и стандартизация: учебник – М.: Академия, 2015
2. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 214 с.
3. Метрология. Теория измерений : учебник и практикум для СПО / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 155 с.
4. Мурашкина Т.И. Метрология. Теория измерений: учебник и практикум – М.: Юрайт, 2016
5. Николаева М.А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник – М.: Инфра-М, Форум, 2016.
6. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 325 с.
7. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Юрайт, 2014
8. Сергеев, А. Г. Сертификация : учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 195 с.

3.2.2. Электронные ресурсы

1. Метрология. Режим доступа: <http://metrologia.ru>

2. Комитет по техническому регулированию, стандартизации и оценке соответствия. Режим доступа: <http://www.rgtr.ru>
3. Метрология. Метрологическое обеспечение производства. Режим доступа: <http://www.metrob.ru>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Миронов Э.Г. Метрология и технические измерения. – М.: КноРус, 2015.
2. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Юрайт, 2013.
3. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник – М.: Академия, 2013.
4. РМГ 29-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения.
5. ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений
6. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: - основных понятий метрологии, стандартизации и сертификации; - документации систем стандартов качества; - основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	- точность толкования понятий метрологии, стандартизации и сертификации; - грамотность использования документации систем стандартов качества; - точность толкования основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	Тестовый контроль по выбранной тематике Выполненные индивидуальные исследования Дифференцированный зачет
Умения: руководствоваться требованиями нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	- обоснованность использования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Оценка результатов выполнения практических заданий, дифференцированный зачет

**к ПООП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств**

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04. ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ»

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04. ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, является дисциплиной, закладывающей базу для формирования ряда общих компетенций.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
Ок 01-06, 09-11	- находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации; - считать себестоимость продукции организации; - прогнозировать спрос на продукцию организации	- основы организации производственного и технологического процесса; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их использования; - механизмы ценообразования на продукцию (услуги); - формы оплаты труда в современных условиях

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	68
Самостоятельная работа ¹⁷	14
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	54
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	16
курсовая работа	18
промежуточная аттестация	2

¹⁷ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимым для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Организация и ее отраслевые особенности		6	ОК. 01- ОК. 06, ОК. 09 - ОК. 11
Тема 1.1 Организация в системе рыночной экономики	Содержание учебного материала	2	
	1. Организация: понятие и классификация. Организационно-правовые формы организаций. Организация в системе рыночной экономики. Формы организации производства, экономическая эффективность. Предпринимательская деятельность: сущность, виды.	2	
Тема 1.2 Производственный и технологический процессы	Содержание учебного материала	4	
	1. Типы производства, их технико-экономическая характеристика. Влияние типа производства на методы его организации. Производственная структура организации (предприятия), факторы ее определяющие.	2	
	2. Производственный процесс и принципы его организации. Классификация производственных процессов. Производственный цикл и его структура. Сущность и этапы технической подготовки производственного процесса. Составные части технологического процесса.	2	
Раздел 2. Экономические ресурсы организации		12	ОК. 01- ОК. 06, ОК. 09 - ОК. 11
Тема 2.1. Основные и оборотные средства	Содержание учебного материала	6	
	1. Классификация и структура промышленно-производственных основных средств. Оценка основных средств, износ и амортизация. Показатели эффективности использования основных средств. Оборотные средства, понятие, состав, структура, классификация. Кругооборот оборотных средств.	2	
	Тематика практических занятий	4	
	1. Расчет показателей использования основных средств. Расчет показателей использования оборотных фондов и оборотных средств 2. Расчет производственной мощности предприятия	2 2	
Тема 2.2. Трудовые ресурсы. Организа-	Содержание учебного материала	6	
	1. Персонал организации: понятие, классификация. Движение кадров. Основные виды норм затрат	2	

ция, нормирование и оплата труда	труда. Методы нормирования труда. Принципы и механизм организации заработной платы на предприятии. Формы и системы оплаты труда. Планирование годового фонда заработной платы организации.		
	Тематика практических занятий	4	
	1. Расчет и анализ показателей производительности труда, нормы времени, норма выработки.	2	
	2. Расчет заработной платы отдельных категорий работающих.	2	
Раздел 3. Себестоимость, цена и рентабельность – основные показатели деятельности организации		16	ОК. 01- ОК. 06, ОК. 09 - ОК. 11
Тема 3.1. Себестоимость продукции	Содержание учебного материала	4	
	Понятие о себестоимости продукции, работ, услуг. Классификацию затрат себестоимости. Виды себестоимости продукции: цеховая, производственная, полная. Факторы и пути снижения себестоимости.	2	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Составление калькуляции изделия, сметы затрат.	2	
Тема 3.2. Ценообразование в рыночной экономике	Содержание учебного материала	4	
	1. Сущность и функции цены как экономической категории. Система цен и их классификация. Факторы, влияющие на уровень цен. Ценовая конкуренция. Антимонопольное законодательство.	2	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Определение цены и стоимости товара.	2	
Тема 3.3. Прибыль и рентабельность Планирование деятельности организации.	Содержание учебного материала	4	
	1. Сущность прибыли, ее источники и виды. Функции и роль прибыли в рыночной экономике. Распределение и использование прибыли на предприятии. Показатели рентабельности. Расчет уровня рентабельности предприятия и продукции. Пути повышения рентабельности. Составные элементы, этапы и виды внутрифирменного планирования. Основные принципы планирования.	2	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Расчет прибыли и рентабельности предприятия и продукции.	2	
Тема 3.4. Бизнес-планирование	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные принципы планирования. Элементы планирования: прогнозирование, постановка задач; корректировка планов, выработка конкретных установок в распределении принятых решений на низшие звенья. Бизнес-план как одна из основных форм внутрифирменного планирования. Типы бизнес-планов. Структура бизнес-плана, прогнозирование спроса на продукцию организации	2	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Составление бизнес-плана	2	

<p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе</p> <p>Примерная тематика курсовых работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Резервы снижения себестоимости продукции отрасли 2. Повышение рентабельности работы предприятия 3. Организация оперативного планирования производства 4. Оценка эффективности деятельности предприятия 5. Издержки производства и себестоимость продукции 6. Инвестиционная деятельность на предприятиях отрасли 7. Выявление резервов производственной мощности 8. Расчет основных показателей участка 9. Организация освоения производства новой продукции 10. Выбор метода перехода на выпуск новой продукции 11. Организация производственного процесса на многономенклатурном участке 12. Качество, стандартизация и сертификация продукции на предприятии 13. Резервы повышения качества продукции отрасли 	18	ОК. 01- ОК. 06, ОК. 09 - ОК. 11
<p>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой</p>	14	
Промежуточная аттестация	2	
Всего	68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04. ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ»

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

Кабинет «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин», оснащенный оборудованием:

- комплект учебно-методической документации (основная программа, методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ, тестовые задания для контроля знаний и т.п.);

-наглядные пособия (плакаты, учебно-методические пособия, раздаточный материал по темам и пр.);

техническими средствами:

- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска;
- персональный компьютер;
- количество рабочих мест по числу студентов;
- ПК, принтер, сканер;
- программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Барышникова, Н. А. Экономика организации : учебное пособие для СПО / Н. А. Барышникова, Т. А. Матеуш, М. Г. Миронов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 191 с.
2. Гарнов А.П. Экономика предприятия: учебник для бакалавров / А.П. Гарнов, Е.А. Хлевная, А.В. Мыльник; под ред. А.П. Гарнова. – М.: Юрайт, 2014.
3. Грибов В.Д. Экономика организации (предприятия): учебное пособие / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов, В.А. Кузьменко. – 8-е изд., стер., – М.: КНОРУС, 2015.
4. Горфинкель В.Я. Экономика предприятия: учеб. для профессионального образования/ В.Я. Горфинкель. – М.:Академия, 2012.
5. Вайс Е.В. Планирование на предприятии (организации): учебное пособие / Е.С. Вайс, В.М. Васильцов, Т.А. Вайс, В.С. Васильцов. – М.: КНОРУС, 2012.
6. Вайс Т.А. Экономика предприятия: учебное пособие / Т.А. Вайс, Е.Н. Вайс, В.С. Васильцев и др. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: КНОРУС, 2015.
7. Канке А.А. Логистика: учебник / А.А. Канке, И.П. Кошечкина. 2-е изд., испр. и доп., – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА – М, 2014.
8. Клочкова, Е. Н. Экономика организации : учебник для СПО / Е. Н. Клочкова, В. И. Кузнецов, Т. Е. Платонова ; под ред. Е. Н. Клочковой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 447 с.
9. Коршунов, В. В. Экономика организации : учебник и практикум для СПО / В. В. Коршунов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 313 с.
- Коршунов В.В. Экономика организации (предприятия). Теория и практика: учебник для бакалавров / В.В. Коршунов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2014.

10. Мокий, М. С. Экономика организации : учебник и практикум для СПО / М. С. Мокий, О. В. Азоева, В. С. Ивановский ; под ред. М. С. Мокия. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 334 с.
- Прудникова В.М. Экономика предприятия (фирмы): Практикум/ Под ред. проф. В.Я. Позднякова, доц. В.М. Прудникова. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2012.
11. Растова Ю.И. Экономика организации (предприятия): учебное пособие / Ю.И. Растова, С.А. Фирсова. – М.: КНОРУС, 2013.
10. Смарина В.П. Экономика организации: задачи и тесты: учебное пособие / коллектив авторов; под ред. В.П. Самариной. – М.: КНОРУС, 2014.
12. Чечевицына Л.Н. Экономика организации: практикум / Л.Н. Чечевицына, О.Н. Терещенко. – Ростов н/Д: Феникс, 2014.
13. Шимко, П. Д. Экономика организации : учебник и практикум для СПО / П. Д. Шимко. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 240 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Ресурсы Интернет для экономистов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.economy.bsu.by/vep/site/rb/services/educ/ecres/ecres.html>
2. Экономические ресурсы в сети Интернет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nlr.ru/lawcenter/econom/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Гражданский кодекс РФ
2. Родина, Г. А. Основы экономики. Микроэкономика : учебник для СПО / Г. А. Родина, С. В. Тарасова ; под ред. Г. А. Родиной, С. В. Тарасовой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 263 с.
3. Налоговый кодекс РФ
4. Трудовой кодекс РФ
5. Шимко, П. Д. Основы экономики : учебник и практикум для СПО / П. Д. Шимко. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 380 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: - основ организации производственного и технологического процесса; - материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов отрасли и организации, показателей их использования; - механизмов ценообразования на продукцию (услуги); - форм оплаты труда в современных условиях;	- четкость и правильность ответов на вопросы; - логика изложения материала; - ясность и аргументированность изложения собственного мнения	Тестовый контроль по выбранной тематике Дифференцированный зачет Анализ выполнения курсовой работы
Умения: - находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации;	- полнота и грамотность использования информации для технико-экономического обоснования деятельности организации; - способность точно и быстро	Оценка результатов выполнения практических заданий, дифференцированный зачет; анализ выполнения курсо-

<ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчет себестоимости продукции организации; - прогнозировать спрос на продукцию организации; 	<ul style="list-style-type: none"> производить расчеты себестоимости продукции; - обоснованность выбора применения методов и способов решения профессиональных задач; 	<p>вой работы</p>
---	---	-------------------

**к ПООП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств**

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.05 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»**

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОГСЭ.05 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и имеет связь с учебными дисциплинами: ОП.02. Электротехника, ОП.08. Цифровая схемотехника, ОП.09. Электрорадиоизмерения и профессиональными модулями ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.02. Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств ПМ.03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ОК 01-03, 07, 09,10	- 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, ди-натронный 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. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	105
Самостоятельная работа ¹⁸	15
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	90
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы	44
Промежуточная аттестация	2

¹⁸ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Физические основы полупроводниковых приборов		6	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК.01-ОК.03, 07, 09, 10
Тема 1.1. Электрофизические свойства полупроводников	Содержание учебного материала	2	
	1. Зонная теория твердого тела. Зонные диаграммы диэлектрика, полупроводника, проводника. Энергетические диаграммы состояния электрона в твердом теле. Понятие функции распределения Ферми и уровня Ферми	2	
	2. 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. Токи в полупроводниках. Механизмы их возникновения		
Тема 1.2. Контактные и поверхностные явления в полупроводниках	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные группы электрических контактов и требования к ним. Электронно-дырочный (р-п) переход и его свойства., Вольт-амперная характеристика (ВАХ) р-п перехода. Понятие пробоя р-п перехода. Виды пробоя	2	
	2. Температурные и частотные свойства р-п перехода. Влияние температуры на ВАХ р-п перехода. Барьерная и диффузионная емкость р-п перехода, их влияние на частотные свойства р-п перехода. Гетеропереходы. Контакт металл-полупроводник переход Шотки. Свойства. Применение. Поверхностные явления в полупроводниках.		
	Тематика лабораторных работ	2	
	1.Исследование ВАХ р-п перехода	2	
Раздел 2. Полупроводниковые приборы		30	
Тема 2.1. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1, 1.2,

	1. Общие сведения. Основные типы. Классификация, маркировка основных типов полупроводниковых диодов. Характеристики и параметры выпрямительных диодов, стабилитронов, варикапов. Диоды Шотки. Области применения Характеристики и параметры импульсивных, высокочастотных (ВЧ) и сверхвысокочастотных (СВЧ) диодов, туннельных диодов. Диоды Ганна. Области применения	2	2.1, 2.2, 3.1, 3.2, ОК.01 - ОК.03, ОК 07, ОК.09, ОК.10
	Тематика лабораторных работ	4	
	1. Исследование выпрямительных диодов	2	
	2. Исследование стабилитрона	2	
Тема 2.2. Биполярные транзисторы	Содержание учебного материала	6	
	1. 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.	2	
	2. Динамический режим работы транзистора. Температурные и частотные свойства биполярного транзистора. Импульсный режим работы транзистора. Собственные шумы биполярного транзистора		
	Тематика лабораторных работ	4	
	1. Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ	2	
	2. Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОБ	2	
Тема 2.3. Полевые (униполярные) транзисторы	Содержание	6	
	1. 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.	2	
	2. Полевые транзисторы МДП структуры с изолированным затвором: с индуцированным и встроенным каналом. Устройство. Принцип работы. МДП-транзистор как линейный четырехполюсник. Условное графическое обозначение. Температурные частотные свойства полевых транзисторов. Маркировка. Рекомендации по их включению.		
	Тематика лабораторных работ	4	
	1. Исследование полевого транзистора с управляющим переходом по схеме с общим затвором (ОЗ)	2	
	2. Исследование полевого транзистора МДП - структуры	2	
Тема 2. 4 Тиристоры	Содержание	4	
	Общие сведения. Устройство и режим работы. Основные физические процессы. Принцип	2	

	действия, параметры, особенности ВАХ. Схемы включения различных типов тиристоров и особенности их работы. Условное графическое изображение и маркировка. Области применения.		
	Тематика лабораторных работ	2	
	1.Исследование тиристора	2	
Тема 2.5 Оптоэлектронные приборы	Содержание	8	
	1.Фотоприемники. Оптические и фотоэлектрические явления в полупроводниках: Классификация. Фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, фототиристор. Устройство. Характеристики и параметры. Принцип работы. Применение. Обозначение	2	
	2.Светодиоды. Устройство. Характеристики и параметры. Применение. Обозначение. Оптроны. Структурная схема оптронов. Разновидности оптронов. Принцип работы. Параметры и характеристики. Обозначение		
	Тематик лабораторных работ	6	
	1.Исследование фотодиода	2	
	2.Исследование светодиода	2	
	3.Исследование оптрона	2	
Раздел 3. Электроракуумные приборы. Устройства отображения информации		10	
Тема 3.1. Общие сведения об электроракуумных приборах. Электронные лампы	Содержание учебного материала	2	
	1.Классификация электроракуумных приборов. Электронная эмиссия, виды эмиссии. Модель прибора вакуумной электроники. Электронные лампы. Вакуумный диод, триод, многоэлектродные лампы. Электроракуумные микролампы. Обозначение. Устройство. Принцип работы. Параметры и характеристики. Понятие динаatronного эффекта. Области применения	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, ОК.01-ОК.03, 07, 09, 10
Тема 3.2. Электронно-лучевые приборы	Содержание учебного атериала	2	
	Классификация. Устройство. Основные конструктивные узлы. Отклоняющие системы. Типы отклоняющих систем. Экраны электронно-лучевых трубок. Основные параметры и характеристики. Особенности ЭЛП различного назначения. Передающие трубки: виды, устройство и применение	2	
Тема 3.3. Ионные приборы (газоразрядные приборы)	Содержание учебного материала	2	
	Виды разрядов в газах. Вольт – амперная характеристика (ВАХ) газового разряда. Классификация ионных приборов Применение ионных приборов	2	
Тема 3.4. Устройства отображения информации (УОИ)	Содержание учебного материала	4	
	1.Классификация. Основные параметры устройств отображения информации.		
	2.Жидкокристаллические (ЖК или LCD) -мониторы. Устройство. Технические характеристики. Достоинства и недостатки типов матриц. Плазменные, светодиодные: LED OLED-	2	

	индикаторы. Устройство и принцип работы. Применение.		
	Тематика лабораторных работ	2	
	1.Исследование ЖК индикатора	2	
Раздел 4. Аналоговая схемотехника		26	
Тема 4.1. Электронные усилители. Основные свойства	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК3.1,ПК3.2, ОК.01-ОК.03, ОК.07,ОК.09,ОК.10
	Общие сведения. Квалификация. Основные технические показатели усилителей. Обратные связи (ОС) в усилителе Влияние ОС на основные показатели усилителя. Обратные связи (ОС) в усилителе Понятие устойчивости усилителя	2	
Тема 4.2. Схемотехника усилительных устройств	Содержание учебного материала	8	
	1.Усилитель напряжения. Каскад усиления. Общие принципы построения каскада усиления. Понятие «рабочая точка». Динамические характеристики, их виды и назначения. Способы задания положения «рабочей точки».Методы температурной стабилизации положения «рабочей точки». Классы усиления: А, В, АВ, С, D. Усилительные каскады на биполярном и полевом транзисторах схемы, назначение элементов, сравнительный анализ.	2	
	2.Усилители мощности. Основные требования к усилителям мощности. Схемы построения усилителей мощности. Многокаскадные усилители.		
	Тематика лабораторных работ	6	
	1.Исследование каскада усиления на биполярном транзисторе	2	
	2. Исследование усилителя напряжения звуковой частоты	2	
3.Исследование двухтактного бестрансформаторного усилителя мощности	2		
Тема 4.3. Усилители постоянного тока (УПТ)	Содержание учебного материала	10	
	1.Основные типы УПТ. Балансные каскады усиления. Принцип построения. Дифференциальный усилитель (ДУ). Принцип работы. Характеристики и режимы. УПТ с преобразованием сигнала. Структурная схема. Принцип работы. Достоинства и недостатки	4	
	2.Операционные усилители. Назначение. Основные особенности, свойства и параметры идеального ОУ. Схемотехника ОУ. Особенности реальных ОУ. Типовые узлы на базе ОУ: сумматоры, вычислители, интеграторы, дифференциаторы, компараторы Основные серии интегральных ОУ.		
	Тематика лабораторных работ	6	
	1.Исследование УПТ	2	
	2.Суммирование напряжения на ОУ	2	
	3.Исследование интегратора и дифференциатора на ОУ	2	
Тема 4.4. Специальные виды	Содержание учебного материала	2	

усилителей	1. Широкополосные усилители. Основные требования к ним. Схема коррекции амплитудочастотной характеристики (АЧХ) и переходной характеристики. Повторители напряжения. Назначение. Принципиальная схема полевого и биполярного транзисторов. Основные особенности. Избирательные и резонансные усилители. Особенности схемотехники.	2	
Тема 4.5. Генераторы гармонических колебаний	Содержание учебного материала	4	
	1. Генераторы напряжения синусоидальные, Основные типы: RC-, LC- генераторы, мостовой генератор Вина, кварцевые генераторы, фазовый генератор	2	
	Тематика лабораторных работ	2	
	1. Исследование RC – генераторов	2	
Раздел 5. Импульсные устройства. Цифровые устройства. Общие понятия		8	
Тема 5.1. Электронные ключи и формирователи импульсов	Содержание учебного материала	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК01- ОК03, ОК7, ОК9
	1. Общая характеристика импульсных устройств, параметры импульсных сигналов. Электронные ключи. Типы. Транзисторные ключи. Методы повышения быстродействия электронных ключей.	2	
	2. Формирование импульсов. Ограничители амплитуды сигналов. Триггеры как бистабильные ключи и формирователи импульсов. Схемы. Применение.		
Тема 5.2. Генераторы импульсных сигналов	Содержание учебного материала	4	
	1. Классификация импульсных генераторов. Принципы построения и работы основных типов импульсных генераторов.	2	
	Тематика лабораторных работ	2	
	1. Исследование работы мультивибратора	2	
Тема 5.3. Цифровые устройства. Общие понятия.	Содержание учебного материала	2	
	1. Общие сведения о цифровых устройствах. Типы цифровых устройств. Цифровые интегральные схемы. Понятие серии. Обозначение. Основные достоинства цифровой техники	2	
Раздел 6. Источники питания и преобразователи		8	
Тема 6.1 Основные понятия об источниках питания (ИП)	Содержание учебного материала	4	ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК01-
	1. Источники 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	

	Тематика лабораторных работ	2	ОК03,ОК7,ОК9
	1.Исследование мостового выпрямителя	2	
Тема 6.2. Стабилизаторы напряжения и тока	Содержание учебного материала	4	
	1.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.	2	
	Тематика лабораторных работ	2	
	1.Исследование компенсационного стабилизатора напряжения	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		15	
1. Выполнение графо-аналитического расчета однокаскадного усилителя напряжения			
2. Выполнение индивидуального исследования по направлениям:			
• Перспективы развития и применения оптоэлектронных приборов			
• Современные устройства отображения информации			
Промежуточная аттестация		2	
Всего		105	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05.ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

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

Лаборатория «Электронной техники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. 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. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5351-0.
3. Соколов С.В. Электроника.-М.: Горячая линия - Телеком,2013
4. Ситников, А.В. Электротехнические основы источников питания: учебник/А.В. Ситников.-М.: Академия, 2014.-240с. ISBN 978-5-7695-4610-5
5. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для СПО / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 271 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8617-4.
6. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для СПО / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под ред. В. И. Нефедова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 266 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03409-7.

3.2.2. Электронные ресурсы

1. Сайт: RadioRadar: Datasheets, service manuals, схемы, электроника, компоненты, САПР, CAD. Режим доступа: <http://www.radioradar.net>
2. Промэлектроника - Электронные компоненты: Режим доступа : <http://www.promelec.ru>
3. РадиоЛоцман—Электронные схемы. Режим доступа: www.rlocman.com.ru

3.2.3. Дополнительные источники

1. Горошков Б.И., Горошков А.Б. Электронная техника. - М.: Академия, 2012. – 313 с. - ISBN 978-5-7695-8878-5.
2. Покотило С. А. Справочник по электротехнике и электронике Ростов н/Д; Феникс; 2012. - 282 с. - ISBN 978-5-222-19565-9
3. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для СПО / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 271 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: - сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-	- правильные и четкие ответы на контрольные вопросы и тесты; - глубина понимания особенностей физических процессов, принципов построения и работы, применения	Тестирование Анализ результатов выполнения самостоятельной работы

<p>дырочный (р-п) переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, дина-тронный эффект и др.;</p> <p>- устройство, основные па-раметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения элек-тронных схем;</p> <p>- типовые узлы и устройства электронной техники</p>	<p>электронных приборов и устройств;</p> <p>- глубина понимания устройства, основных параметров, схем вклю-чения электронных приборов и прин-ципов построения электронных схем;</p> <p>- оптимальность применения типо-вых узлов и устройств электронной техники</p>	<p>Дифференцированный за-чет</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять и анали-зировать основные парамет-ры электронных схем; • определять работо-способность устройств элек-тронной техники; • производить подбор элементов электронной ап-паратуры по заданным па-раметрам; 	<p>Точность и грамотность определения и анализа основных параметры элек-тронных схем и оценки работоспо-собности устройств электронной техники;</p> <p>Быстрота и техническая грамотность подбора элементов электронной ап-паратуры по заданным параметрам</p> <p>Скорость ориентации в разделах справочной литературе</p>	<p>Экспертная оценка резуль-татов деятельности студен-тов при защите лаборатор-ных работ, тестирования, проверочных работ и др. видов текущего контроля, дифференцированный зачет</p>

**к ПООП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств**

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06.МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ОП.05. Электронная техника, ОП.09 Электрорадиоизмерения, является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, 3.1, 3.2 ОК 01-04, 07, 09, 10	- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; - подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств;	- общую классификацию материалов по составу, свойствам и техническому назначению; - основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов; - физическую природу электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов; - сверхпроводящие металлы и сплавы; - магнитные материалы; - электрорадиоэлементы и радиокомпоненты общего назначения; - параметры и характеристики типовых радиокомпонентов, механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	46
Самостоятельная работа ¹⁹	6
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	40
в том числе:	

¹⁹ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

теоретическое обучение	22
практические занятия	16
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы материаловедения		2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала 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 2	
Раздел 2. Электрорадиоматериалы		12	ПК 1.1, ПК3.1, ПК.3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 2.1 Проводниковые материалы	Содержание учебного материала	4	
	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	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Проведение сравнительного анализа проводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве	2	
Тема 2.2. Полупроводниковые материалы	Содержание учебного материала	4	
	1. Свойства полупроводников Простые и сложные полупроводники. Получение и применение полупроводниковых материалов	2	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве.	2	
Тема 2.3. Диэлектрические материалы.	Содержание учебного материала	2	
	1. Свойства, классификация и область применения диэлектрических материалов. Электропроводность диэлектриков. Твердые органические диэлектрики. Твердые неорганические диэлектрики. Активные диэлектрики.	2	

Тема 2.4. Магнитные материалы	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	1. Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. Магнитные материалы специального назначения.	2	
Раздел 3 Радиocomпоненты, применяемые при производстве радиоэлектронных приборов и устройств.		24	
Тема 3.1 Резисторы	Содержание учебного материала	4	
	1. Назначение резисторов. Классификация резисторов. Конструкции резисторов. Параметры резисторов. Система обозначений и маркировки резисторов.	2	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Исследование резистора	2	
Тема 3.2 Конденсаторы	Содержание учебного материала	4	
	1. Назначение конденсаторов. Классификация и конструкции конденсаторов. Параметры конденсаторов. Разновидности конденсаторов. Система обозначений и маркировки конденсаторов.	2	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Исследование конденсатора	2	
Тема 3.3 Катушки индуктивности	Содержание учебного материала	2	
	1. Назначение катушек индуктивности. Конструкции катушек индуктивности. Разновидности катушек индуктивности.	2	
Тема 3.4 Трансформаторы.	Содержание учебного материала	4	
	1. Назначение трансформаторов. Принцип действия трансформатора. Основные характеристики.	2	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Исследование трансформатора	2	
Тема 3.5 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала	4	
	1. Устройство полупроводниковых диодов. Разновидности полупроводниковых диодов и их применение. Система обозначений, цветовая маркировка полупроводниковых диодов	2	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Исследование полупроводникового диода	2	
Тема 3.6 Транзисторы	Содержание учебного материала	6	
	1 Устройство и принцип действия транзистора. Разновидности биполярных транзисторов. Система обозначений. Полевые транзисторы.	2	
	Тематика практических занятий	4	
	1. Исследование транзисторов.	2	

	2.Подбор по справочным материалам радиокомпонентов для конкретного электронного устройства.	2	
Самостоятельная работа: Выполнение индивидуальных исследований по направлениям: - Новейшие технологии и методы производства электрорадиоматериалов; - Перспективы развития качества производимых электрорадиоматериалов. - Новейшие технологии и методы производства полупроводниковых интегральных схем		6	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 МАТЕ-РИАЛОВЕДЕНИЕ, ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ»

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

- Лаборатория «Электронной техники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 362 с.
2. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: учебник – М.: Академия, 2014
3. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для СПО / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 463 с.
4. Солнцев Ю.П. Материаловедение (11-е изд., стер.) учебник. – М.: Академия, 2016
5. Филиков В.А. Электротехнические и конструкционные материалы / Под ред. Филикова В.А. (9-е изд., стер.) учебник. – М.: Академия, 2014
6. Ястребов А.С., Волокобинский М. Ю., Сотенко А. С. Материаловедение, электрорадиома- териалы и радиокомпоненты: учебник. – М.: Академия, 2016

3.2.2. Электронные ресурсы

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов // Единое окно доступа к образо- вательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.1
2. Материаловедение: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М, 2014. ЭБС «ZNRANIUM»

3.2.3. Дополнительные источники

1. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для СПО / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 279 с.
2. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов: построение эпюр внутренних сило- вых факторов, изгиб : учебное пособие для СПО / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 115 с.
3. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для СПО / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 158 с.
4. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 218 с.
5. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их реше- ний : учебное пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 151 с.
6. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для СПО / В. Г. Атапин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 342 с.
7. Бондаренко Г.Г. Материаловедение: учебник – М.: Юрайт, 2016

8. Бородулина В.Н., Воробьев А.С., Матюнин В.Н. Электротехнические и конструкционные материалы: учебник. – М.: Академия, 2014
9. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для СПО / С. Н. Кривошапко, В. А. Копнов. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 353 с.
10. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов : учебник и практикум для СПО / С. Н. Кривошапко. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 413 с.
11. Макаров, Е. Г. Сопротивление материалов с использованием вычислительных комплексов : учебное пособие для СПО / Е. Г. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 413 с.
12. Минин, Л. С. Сопротивление материалов. Расчетные и тестовые задания : учебное пособие для СПО / Л. С. Минин, Ю. П. Самсонов, В. Е. Хроматов ; под ред. В. Е. Хроматова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 224 с.
13. Сопротивление материалов: лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / А. Н. Кислов [и др.]. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 130 с.
14. Тимофеев И.А. Электротехнические материалы и изделия: Учебник. – СПб.: Лань, 2012
15. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для СПО / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 271 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать:</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 характеристик типовых радиокомпонентов, механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов 	<ul style="list-style-type: none"> - глубина понимания общей классификации материалов; - 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>Тестирование</p> <p>Результаты самостоятельных исследований</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; - подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств; 	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность и быстрота выбора материалов для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; - обоснованность и быстрота подбора по справочным материалам радиокомпонентов для электронных устройств; 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов на практических занятиях, проверочных работ и др. видов текущего контроля,</p> <p>дифференцированный зачет</p>

**к ПООП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств**

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА»

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 07. ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.07. Цифровая схемотехника является общепрофессиональной дисциплиной и имеет межпредметную связь с учебными дисциплинами ОП.05.Электронная техника и профессиональными модулями ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.02. Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств ПМ.03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-03, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.2, 2.1-2.3, 3.1-3.2	- производить выбор элементной базы для проектирования цифровых схем; - производить синтез и анализ цифровых схем; - проводить исследование типовых схем цифровой электроники; - выполнять упрощение логических схем	- классификацию и способы описания цифровых устройств; - принципы действия цифровых устройств комбинационного и последовательного типа; - основные методы цифровой обработки сигналов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	70
Самостоятельная работа ²⁰	10
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
теоретическое обучение	26
лабораторные работы	18
практические занятия	14
Промежуточная аттестация	2

²⁰ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Арифметические основы теории цифровых устройств		8	ОК.01-ОК.03, ОК.07,ОК.09, ОК.10 ПК2.1 ПК2.2
Тема 1.1. Формы представления числовой информации в цифровых устройствах	Содержание учебного материала	4	
	1. Общие сведения о системах счисления. Системы счисления, применяемые ЭВМ. Десятичная, двоичная, двоично-десятичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления.	2	
	2. Формы представления чисел. Форматы данных. Представление чисел в формах с плавающей запятой и фиксированной запятой		
	Тематика практических занятий	2	
	1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую	2	
Тема 1.2. Машинные коды и операции с ними	Содержание учебного материала	4	
	1. Понятие бита, байта. Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой. Представление чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах. Кодирование отрицательных чисел	2	
	2. Сложение, вычитание и умножение двоичных чисел с фиксированной запятой в прямом, обратном и дополнительном кодах		
	Тематика практических занятий	2	
	1. Арифметические действия с двоичными числами	2	
Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники		12	
Тема 2.1. Основные понятия алгебры логики	Содержание учебного материала	6	
	1. Логические константы и переменные. Элементарные логические функции. Операции булевой алгебры. Способы записи функций алгебры логики	2	

	2.Тождества и законы алгебры логики. Формы представления функций алгебры логики Минимизация логических функций. Цели минимизации. Общие принципы и способы минимизации		ОК.01-ОК.03, ОК.07, ОК.09, ОК.10 ПК 2.1 ПК2.2
	Тематика практических занятий	4	
	1. Построение схем и таблиц истинности для заданных логических функций	2	
	2.Выполнение минимизации логической функции по заданному способу минимизации	2	
	Содержание учебного материала	4	
Тема 2.2. Логические элементы и схемы	1.Понятие логического элемента. Основные логические элементы. Условные графические обозначения. Принцип двойственности. Логическое устройство. Понятие о функционально полной системе логических элементов(базисе)	2	
	2. Способы представления логических переменных электрическими сигналами. Потенциальный и импульсный способы представления логических переменных. Понятие положительной и отрицательной логики		
	Тематика практических занятий	2	
	1. Построение логических схем в заданном базисе	2	
Тема 2.3. Классификация и схемотехника основных типов базовых логических элементов	Содержание учебного материала	2	
	1.Классификация основных типов базовых логических элементов(БЛЭ). Основные параметры. Основные типы логик. Особенности построения схем в логике: ТТЛ- транзисторно-транзисторная логика, ТТЛШ- транзисторно-транзисторная логика с диодом Шоттки, И ² Л- интегро- инжекционная логика, КМОП – логика – комплементарная МОП -структура. Основные характеристики и параметры. Применение	2	
Раздел 3. Цифровые устройства		28	
Тема 3.1. Цифровые устройства комбинационного типа	Содержание учебного материала	14	
	1.Шифраторы и дешифраторы. Назначение. Принципы построения. Емкость шифратора и дешифратора. Форматы входного кода. Основные типы.Условное графическое обозначение 2.Мультиплексоры и демультиплексоры. Назначение. Принцип построения и функционирования мультиплексоров и демультиплексоров.		

	Мультиплексорное и демультиплексорное дерево. Таблица истинности процесса функционирования мультиплексоров и демультиплексоров. Условное графическое обозначение мультиплексоров и демультиплексоров	4	ОК.01-ОК.03, ОК.07, ОК.09, ОК.10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1 - ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
	3.Комбинационные двоичные сумматоры. Назначение и классификация комбинационных сумматоров.. Таблица истинности. Построение и работа полного одноразрядного комбинационного сумматора. Многоразрядные сумматоры последовательного и параллельного действия Условное графическое обозначение сумматоров.		
	4.Программируемые логические структуры. Общие сведения. Организация программируемой логической матрицы (ПЛМ). Программируемые матрицы логики.		
	Тематика лабораторных работ	6	
	1.Исследование работы шифратора и дешифратора	2	
	2. Исследование работы мультиплексора и демультиплексора	2	
	3 Исследование работы одноразрядного сумматора	2	
	Тематика практических занятий	2	
	1.Проектирование устройства на логических элементах по заданной таблице истинности	2	
Тема 3.2. Последовательностные цифровые устройства	Содержание учебного материала	16	
	1.Триггеры. Назначение и класификация. Принцип функционирования асинхронного и синхронного RS-триггера (бистабильная ячейка памяти) на основе логических элементов И-НЕ и ИЛИ-НЕ.Таблица переходов. Условное графическое обозначение. Триггеры Т-типа, D-типа, JK-триггера на основе RS-триггера Таблица переходов триггера. Таблицы переходов (таблица истинности). Условное графическое обозначение.	4	
	2.Цифровые счетчики импульсов. Назначение.Основные параметры и признаки классификации счетчиков. Принципы построения и работы счетчиков . Условное графическое обозначение.		
	3.Регистры. Назначение и типы регистров. Режимы работы. Принцип построения и работы последовательных, параллельных, последовательно-		

	параллельных и параллельно-последовательных регистров при вводе и выводе информации. Условное графическое обозначение регистров		
	Тематика лабораторных работ	12	
	1. Исследование работы асинхронного RS-триггера на логических элементах	2	
	2. Исследование работы синхронного T- триггера	2	
	3. Исследование работы двоичного асинхронного реверсивного счётчика импульсов	2	
	4. Исследование работы двоично-десятичного счетчика	2	
	5. Исследование работы универсального регистра сдвига	2	
	6. Исследование многоразрядного цифрового компаратора	2	
Раздел 4. Цифровые запоминающие устройства		6	
Тема 4.1. Классификация и параметры запоминающих устройств	Содержание учебного материала 1. Общая характеристика и назначение цифровых запоминающих устройств. Классификация и параметры. Основные характеристики запоминающих устройств: емкость, быстродействие, надежность и экономичность. Иерархия (структура) запоминающих устройств (ОЗУ, ПЗУ, ППЗУ). Организация безадресной и виртуальной памяти .	2 2	ОК.01-ОК.03, ОК.07,ОК.09, ОК.10 ПК 1.1, ПК 1.2,ПК 2.1 - ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
Тема 4.2. Оперативные и постоянные запоминающие устройства	Содержание учебного материала 1. Назначение, принцип построения и режимы работы оперативно-запоминающего устройства (ОЗУ). Организация памяти в ОЗУ. Статические ОЗУ. Динамические ОЗУ. Условное графическое обозначение оперативно-запоминающего устройства 2. Классификация постоянных запоминающих устройств (ПЗУ). Элементная база и организация постоянных запоминающих устройств. Построение ПЗУ различных видов. Принцип программирования пользователем ПЗУ. Перепрограммируемых постоянных запоминающих устройств (ППЗУ). Особенности построения. Условное графическое обозначение постоянных запоминающих устройств	4 2	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Построение ОЗУ заданной емкости и разрядности	2	
Раздел 5. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи (АЦП и ЦАП)		4	

Тема 5.1. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП)	Содержание учебного материала 1. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Классификация. Основные операции аналого-цифрового преобразования. Основные характеристики. Структурные схемы основных типов АЦП. Области применения	2 2	ОК.01-ОК.03, ОК.07, ОК.09, ОК.10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1 - ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
Тема 5.2. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП)	Содержание учебного материала 1. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). Основные операции. Основные характеристики. Структурные схемы основных типов ЦАП. Области применения	2 2	
	Самостоятельная работа: Выполнение индивидуальных проектов по направлениям: 1.Проектирование цифровых устройств по заданному логическому выражению или таблице истинности 2.Современная элементная база цифровой электроники	10	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07.ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА»

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

- Лаборатория «Цифровой и микропроцессорной техники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.2.1 примерной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Миловзоров О.В., Панков И.Г. Основы электроники. - М.: Издательство: Юрайт
Серия: Профессиональное образование, 2016
2. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под ред. Н. К. Миленина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 399 с.
3. Соколов С.В. Электроника.-М.: Горячая линия - Телеком, 2013
4. Аверченков, О.Е. Основы схемотехники аналого-цифровых устройств: Учебно - методическое пособие. — М. : ДМК Пресс, 2012. — 80 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Потехин В.А. Схемотехника цифровых устройств. Учебное пособие для вузов.
Год издания: 2012. Формат: pdf .Размер: 5,02 МВ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания: - классификация и способы описания цифровых устройств; - принципы действия цифровых устройств комбинационного и последовательного типа; - основные методы цифровой обработки сигналов	- правильность и четкость ответов на контрольные вопросы и тесты; - четкость понимания и изложения классификации и способы описания цифровых устройств; - глубина понимания принципов построения и действия цифровых устройств комбинационного и последовательного типа; - глубина понимания основные методы цифровой обработки сигналов;	Тестовый и устный контроль по заданной тематике Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ Дифференцированный зачет
Умения: - производить выбор элементной базы для проектирования цифровых схем; - производить синтез и анализ цифровых схем; - проводить исследование типовых схем цифровой электроники;	- обоснованность и грамотность выбора элементной базы для проектирования цифровых схем; - обоснованность и глубина синтеза и анализа цифровых схем; - последовательность и правильность проведения исследования типовых схем цифровой электроники;	Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ Дифференцированный зачет

троники; -выполнять упрощение логических схем	- точность и грамотность выполнения упрощения логических схем	
--	---	--

**к ПООП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств**

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ»

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.08. Микропроцессорные системы является общепрофессиональной дисциплиной и имеет межпредметную связь с учебными дисциплинами ОП.05.Электронная техника, ОП.07. Цифровая схемотехника и профессиональными модулями ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.02. Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств, ПМ.03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-03, 07, 09, 10 ПК 1.1, 1.2, 2.1-2.3, 3.1, 3.2	- читать электрические схемы, построенные на микросхемах микроконтроллеров; - программировать встраиваемые системы: AVR- микроконтроллеры с помощью специализированных языков; - проводить программно-аппаратную отладку встраиваемых систем (микропроцессорных систем)	- типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, - классификация устройств памяти; - архитектура микропроцессоров и микроконтроллеров; - способы алгоритмизации и программирования микроконтроллеров; - принципы взаимодействия аппаратного и программного обеспечения в работе микроконтроллеров

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	80
Самостоятельная работа ²¹	10
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	70
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	40
Промежуточная аттестация	2

²¹ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Микропроцессорные системы. Основные понятия		10	
Тема 1.1. Микропроцессорные системы (МПС). Виды и характеристики	Содержание учебного материала	2	ОК.01-ОК.03, ОК.07, ОК.09, ОК.10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1 –ПК 2.3, ПК3.1, ПК3.2
	1.Основные виды МПС и их особенности. Обобщенная структура МПС. Основные характеристики и параметры МПС. Краткая характеристика возможностей и применений микропроцессорных систем	2	
Тема 1.2. Организация функционирования МПС	Содержание учебного материала	2	
	1. Обобщенная структурная схема МПС. Алгоритм работы. Механизмы прерываний. Прямой доступ к памяти	2	
Тема 1.3. Микропроцессоры (МП)	Содержание учебного материала	2	
	1. Классификация и характеристики МП. Понятие об архитектуре микропроцессора. Основные элементы архитектуры. Поколения МП.	2	
Тема 1.4. Микроконтроллеры (МК). Общие сведения	Содержание учебного материала	2	
	1. Классификация. Архитектура. Обобщенная структурная схема микроконтроллера серии AVR. Основные элементы структурной схемы. Назначение. Характеристика. Логические основы построения микроконтроллеров; классификацию устройств памяти систему команд	2	
Тема 1.5. Микроконтроллеры семейства серии AVR	Содержание учебного материала	6	
	1.Общие сведения. Архитектура. Регистры общего назначения (РОН). Регистры ввода – вывода. Память. Память программ и память данных. Счетчики команд и стековая память	2	
	2. Периферия микроконтроллера. Подсистема ввода – вывода. Система прерываний. Таймеры-счетчики, сторожевой таймер. Другие встроенные периферийные устройства. Основные понятия. Аналоговые компараторы (Analog Comparator). Аналого-цифровой преобразователь - АЦП (A/D CONVERTER). Интерфейсы. Универсальный последовательный асинхронный приемопередатчик (UART / USART) Интерфейсы UART. Последовательный периферийный интерфейс (SPI.). Последовательный двухпроводный интерфейс (TWI). Другие ячейки.	2	
	Тематика практических работ	2	
	1. Выполнение сравнительного анализа микросхем микроконтроллеров серии AVR	2	

Раздел 2. Алгоритмизация и программирование микроконтроллеров		58	ОК.01-ОК.03, ОК.07, ОК.09, ОК.10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1 –ПК 2.3, ПК3.1, ПК3.2
Тема 2.1. Языки программирования	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные этапы эволюции языков программирования от машинных кодов и ассемблера до языков высокого уровня 2. Этапы разработки программы. Способы алгоритмизации и программирования работы микроконтроллеров.	4	
Тема 2.2. Трансляция программы	Содержание учебного материала	2	
	1. Транслятор. Трансляция программы и получение файла прошивки для микроконтроллера. Краткий обзор содержимого файла прошивки. Разбор файла описаний и листинга программы. Размещение программы в памяти микроконтроллера	2	
Тема 2.3. Краткий обзор программаторов	Содержание учебного материала	2	
	1. Программаторы. Последовательные и параллельные программаторы. Внутрисхемное программирование	2	
Тема 2.4. Программирование микроконтроллеров	Содержание учебного материала	8	
	1. Программирование в машинных кодах. Подробный разбор файлов проекта и разбор содержимого файла прошивки. Редактирование кодов команд в файле прошивки	2	
	2. Приемы программирования. Этапы программирования. Постановка задачи. Анализ принципиальной схемы. Разработка алгоритма программы. Операции начальной настройки. Операции, составляющие тело цикла.	2	
	3. Программа на языке Ассемблер. Алгоритм создания программы. Форма записи. Директивы. Операторы. Описание программы(листинг)	2	
	4. Программа на языке Си. Программная среда Code Vision AVR. Мастер Программ и его свойства. Настройка портов. Работа программа на языке Си. Описание. Комментарии.	2	
Тема 2 .5. Среда разработки AVR Studio	Содержание учебного материала	2	
	1. Детальный обзор программы AVR Studio. Изучение режима отладки программы	2	
Тема 2 .6. Отладка программ	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные виды отладки и их возможности. Этапы процесса отладки программ	2	
	Тематика практических занятий	38	
	1. Разработка программы устройства управления одним светодиодным индикатором при помощи одной кнопки	4	
	2. Создание программы на языке Си устройства с мигающим светодиодом	4	
	3. Разработка автомата «бегущие огни»	4	
	4. Создание программы «бегущие огни» с использованием прерываний по таймеру.	4	
4. Создание программы сигнального устройства с звуковым выходом	4		

	5.Разработка (проектирование) устройства «музыкальная шкатулка»	6	
	6. Разработка кодового замка	6	
	7. Разработка устройства кодового устройства с музыкальным звонком	6	
	Самостоятельная работа: Выполнение индивидуальных заданий по созданию программ микроконтроллера в соответствии с заданием на разработку электронного устройства	10	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08. МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ»

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

Лаборатория «Основы микропроцессорной техники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника. -6-е изд.стер.-М.:КНОРУС,2013
3. Ревич Юрий. Практическое программирование микроконтроллеров Atmel AVR на языке ассемблера, БХВ-Петербург. 2012 г.
4. Хартон В. Я. Микроконтроллеры AVR. Практикум для начинающих. 2-е издание.-М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012 г.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Лекции по микропроцессорам [Электронный ресурс]- Режим доступа: http://studopedia.net/10_90892_sovremennie-mikroprotsessori.html.
2. Микропроцессорные системы управления микропроцессором [Электронный ресурс]- Режим доступа: http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=MPSU/MPSU_T.the . 3. 3 .
3. Учебник: микропроцессорные системы [Электронный ресурс]- Режим доступа: https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Fwww.tverhtk.ru%2Flibrary%2Fpredmets%2Fpc_systems%2FMikroprocessornye_sistemy_2009.pdf&name=Mikroprocessornye_sistemy_2009.pdf&lang=ru&c=56697ba0a5e4&page=147
4. Микропроцессорные устройства и системы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. В. Русанов, М. Ю. Шевелев ; Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, Каф. пром. электроники. - Электрон. текстовые дан. - Томск : Издательство ТУСУР, 2012.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: - типовых узлов и устройств микропроцессорных систем, -классификации устройств памяти; -архитектуры микропроцессоров и микроконтроллеров; -способов алгоритмизации и программирования микроконтроллеров; -принципов взаимодействия аппаратного и программного обеспечения в работе микроконтроллеров	- правильность и четкость ответов на поставленные вопросы; - глубина понимания типовых узлов и устройств микропроцессорных систем; -правильность представления об архитектурах микропроцессоров и микроконтроллеров; - глубина понимания способов алгоритмизации и программирования микроконтроллеров и принципов взаимодействия программного обеспечения в работе микроконтроллеров;	Тестовый контроль по тематике дисциплины Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы Экспертное наблюдение и оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите лабораторных работ Дифференцированный зачет

<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать электрические схемы, построенные на микросхемах микроконтроллеров; - программировать встраиваемые системы: AVR- микроконтроллеры с помощью специализированных языков; - проводить программно-аппаратную отладку встраиваемых систем (микропроцессорных систем) 	<ul style="list-style-type: none"> - оптимальность составления программы для организации взаимодействия с памятью и с внешними устройствами; - точность и скорость чтения электрических схем, построенных на микросхемах микроконтроллеров; - глубина владения методами и средствами программирования микроконтроллеров; - точность выполнения программно-аппаратной отладки встраиваемых систем (микропроцессорных систем) 	<p>Экспертное наблюдение и оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении индивидуальных заданий</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
--	---	--

**к ПООП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств**

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.09 ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ»

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.09 ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ОП.02 Электротехника, ОП.03 Метрология, сертификация и стандартизация, является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-04, 07, 09,10 ПК 1.1, 2.1, 2.3.	- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; - измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины.	- принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств; - основные методы измерения электрических и радиотехнических величин.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	60
Самостоятельная работа ²²	10
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	50
в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы	26
Промежуточная аттестация	2

²² Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы электрорадиоизмерений		2	ПК1.1
Тема 1.1 Основные элементы электрорадиоизмерительных приборов	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	1. Масштабные измерительные преобразователи. Электромеханические измерительные механизмы. Преобразователи значений величин. Аналого-цифровые преобразователи. Генераторы электрических сигналов. Микропроцессоры.	2	
Раздел 2. Приборы формирования стандартных измерительных сигналов		8	ПК1.2, ПК2.1, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 2.1 Измерительные генераторы сигналов низкой частоты. Измерительные генераторы сигналов высокой частоты	Содержание учебного материала	4	
	1. 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	2	
	Тематика лабораторных работ	2	
	1. Изучение технического описания и органов управления генераторов низкой и высокой частоты.	2	
Тема 2.2 Измерительные генераторы импульсных сигналов. Измерительные генераторы шумовых сигналов.	Содержание учебного материала	4	
	1. Понятие об импульсных генераторах, их назначение и применение. Виды импульсов, вырабатываемых генератором, их характеристики. Назначение блоков генератора, принцип их действия. Понятие о генераторах шума, принцип их действия и область применения	2	
	Тематика лабораторных работ	2	
	1. Изучение технического описания и органов настройки и регулировки импульсного	2	

	генератора.		
Раздел 3. Измерение напряжений, токов и мощности.		10	ПК1.2, ПК2.1, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 3.1. Измерение постоянного тока и напряжения электромеханическими измерительными приборами	Тематика лабораторных работ	2	
	1.Измерение напряжения и тока в электрических цепях электромеханические вольтметром и амперметром. Измерение напряжения и тока в электрических цепях комбинированным прибором (мультиметром)	2	
Тема 3.2 Выпрямительные и термоэлектрические измерительные приборы	Содержание учебного материала	2	
	1 Измерение переменного тока. Особенности измерения токов и напряжения высокой частоты. Термоэлектрические приборы, включение их в измерительную цепь. Погрешности термоэлектрических приборов	2	
Тема 3.3. Аналоговые электронные и цифровые вольтметры	Содержание учебного материала	2	
	1. Классификация электронных вольтметров. Аналоговые электронные вольтметры. Общие сведения о цифровых вольтметрах, их достоинства и недостатки. Аналого-цифровое преобразование сигнала	2	
Тема 3.4. Измерение мощности в цепях постоянного тока и тока промышленной частоты	Содержание учебного материала	4	
	1.Особенности измерения мощности. Методы амперметра и вольтметра. Типы ваттметров. Измерение реактивной мощности	2	
	Тематика лабораторных работ	2	
	1.Измерение мощности в цепи с включённой нагрузкой (выполняется на ЭВМ с применением программы Multisim)	2	
Раздел 4. Исследование формы электрических сигналов		8	ПК1.2,ПК2.1, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03,ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 4.1.Электронно-лучевые осциллографы. Двухлучевые и двухканальные осциллографы.	Содержание учебного материала	2	
	1. Классификация и характеристики электронно-лучевых осциллографов. Электронно-лучевая трубка и принцип действия электронного осциллографа. Техника осциллографических измерений. Понятие о многолучевых осциллографах, их отличительные особенности. Понятие о двухканальном осциллографе, его особенности. Режимы работы каналов.	2	
	Тематика лабораторных работ	6	

	1.Изучение техники осциллографических измерений. Измерение напряжения (амплитуды электрического сигнала) с помощью осциллографа.	2	
	2. Измерение периода и частоты гармонического сигнала с помощью осциллографа	2	
	3. Изучение органов управления двухлучевого осциллографа и режимов работы каналов.	2	
Раздел 5. Измерение параметров сигналов		18	
Тема 5.1. Измерение частоты и временных интервалов электрических сигналов. Измерение фазы гармонических колебаний	Содержание учебного материала	8	ПК1.2,ПК2.1, П.2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03,ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	1.Требование к точности измерения частоты в различных диапазонах. Понятие об эталонах частоты. Виды частотно-измерительных приборов. Электронно-счётные частотомеры. Электронные методы измерения частоты и времени. Методы измерения фазы гармонических колебаний и их краткая характеристика.	2	
	Тематика лабораторных работ	6	
	1.Измерение временных интервалов осциллографом, определение погрешностей измерения.	2	
	2. Измерение частоты сигнала частотомером, определение погрешностей измерений	2	
	3.Измерение сдвига фаз двух электрических гармонических сигналов двухлучевым осциллографом	2	
Тема 5.2. Измерение искажений формы сигналов	Содержание учебного материала	4	
	1.Характеристика искажений электрического сигнала. Средства измерения нелинейных искажений. Метрологическое обеспечение средств измерения характеристик искажений формы сигналов	2	
	Тематика лабораторных работ	2	
	1.Измерение искажений электрических сигналов микропроцессорным измерителем	2	
Тема 5.3. Измерение параметров модулированных сигналов	Содержание учебного материала	4	
	1.Характеристики и параметры модулированных сигналов. Методы и средства измерения параметров модулированных сигналов	2	
	Тематика лабораторных работ	2	
	1.Измерение коэффициента модуляции амплитудно-модулированного сигнала	2	
Раздел 6. Измерение параметров компонентов электрорадиотехнических цепей		4	
Тема 6.1. Измерение параметров	Содержание учебного материала	4	ПК1.2,ПК2.1, ПК 2.3
	1. Метод непосредственной оценки параметров. Мостовой метод измерения R, L и C.	2	

компонентов с сосредоточенными постоянными. Измерение параметров полупроводниковых приборов	Методика измерения сопротивления, ёмкости, тангенса угла диэлектрических потерь индуктивности и добротности. Погрешности измерения. Методика измерения параметров полупроводниковых приборов.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Тематика лабораторных работ	2	
	1.Измерение параметров полупроводниковых приборов	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуальных исследований по направлениям: - Обеспечение качества измерительного оборудования; - Эталоны и их эволюция; - Возможности программы Multisim; - Современные цифровые измерительные приборы; - Основные направления развития цифровой осциллографии; - Компьютерные измерительные системы: структура, особенности, общая характеристика, возможности.		10	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.09.ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ»

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

Лаборатория «Измерительной техники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Боридько С.И., Дементьев Н.В. и др. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: учебное пособие. – М.: Горячая линия - Телеком, 2013
2. Мурашкина Т.И. Метрология. Теория измерений: учебник и практикум. – М.: Юрайт, 2016
3. Панфилов В.А. Электрические измерения (10-е изд., стер.): учебник. – М.: Академия, 2015
4. Раннев Г.Г. Надежность и качество средств измерений (7-е изд., перераб. и доп.): учебник. – М.: Академия, 2014
5. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения: учебник – М.: КНОРУС, 2016
6. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Задачи и упражнения: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2016
7. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Практикум: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2016
8. Хрусталева З.А. Электрические и электронные измерения в задачах, вопросах и упражнениях (4-е изд., стер.): учеб. пособие. – М.: Академия, 2016
9. Шишмарёв В.Ю. Электротехнические измерения (2-е изд., стер.): учебник. – М.: Академия, 2014

1.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>
2. Энциклопедия инструментов: иллюстрированный справочник по инструментам и приборам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.tools.ru/tools.htm>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 214 с.
2. Метрология. Теория измерений : учебник и практикум для СПО / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 155 с.
3. Шишмарёв В.Ю. Технические измерения и приборы (2-е изд., испр.): учебник. – М.: Академия. 2012

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: - принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств; - основных методов измерения электрических и радиотехнических величин;	- обоснованность и эффективность выбора основных методов измерения электрических и радиотехнических величин;	Тестовый контроль по выбранной тематике Оценка выполнения лабораторных работ Дифференцированный зачет
Умения: - пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; - измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины	- грамотность использования контрольно-испытательной и измерительной аппаратуры; - точность измерений различных электрических и радиотехнических величин	Оценка выполнения лабораторных работ Оценка выполнения самостоятельной работы Дифференцированный зачет

**к ПООП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств**

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ОП.10. ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10. ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплиной ОП.01 Инженерная графика и ПМ. 03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 04, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2.	- работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; - использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; - моделировать типовые электронные устройства	- программные продукты и пакеты прикладных программ; - назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры; - виды и правила выполнения электрических схем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	48
Самостоятельная работа ²³	8
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	40
в том числе:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	38
Промежуточная аттестация	2

²³ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Прикладное программное обеспечение специального назначения		38	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10
Тема 1.1. Основные этапы компьютерного моделирования	Содержание учебного материала Основные функции компьютера при моделировании систем. Постановка задачи, определение объекта моделирования; разработка концептуальной модели, выявление основных элементов системы и элементарных актов взаимодействия; формализация; создание алгоритма и написание программы; планирование и проведение компьютерных экспериментов; анализ и интерпретация результатов.	2	
Тема 1.2. Основы работы в программе «Начала электроники»	Тематика практических занятий	8	
	1. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источников постоянного тока.	2	
	2. Исследование элементов цепей переменного тока	2	
	3. Исследование явления резонанса в цепи переменного тока	2	
Тема 1.3. Основы работы в программе MathCAD	4. Исследование сигнала переменного тока	2	
	Тематика практических занятий	6	
	5. Работа в среде программы MathCAD. Основы построения вычислений в MathCAD	2	
	6. Вычисления в MathCAD	2	
Тема 1.4. Основы работы в программе SPlan	7. Построение графиков функций в MathCAD	2	
	Тематика практических занятий	8	
	8. Знакомство с интерфейсом программы SPlan	2	
	9. Создание электрической схемы несложного устройства в SPlan	2	
	10. Создание печатной платы несложного устройства в SPlan	2	
Тема 1.5 Основы работы в программе Altium De-	11. Проектирование сборочного чертежа платы в SPlan	2	
	Тематика практических занятий	14	
	12. Знакомство с интерфейсом программы Altium Designer	2	

signer	13. Создание библиотеки элементов	2	
	14. Создание условных графических обозначений ЭРЭ	2	
	15. Разработка посадочных мест для печатной платы	2	
	16. Создание схемы электрической принципиальной несложного устройства	2	
	17. Создание печатной платы несложного устройства	4	
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение индивидуальных заданий по направлениям: - Виды прикладного программного обеспечения. - Информационные системы поддержки принятия решений		8	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10. ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

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

Кабинет «Информатики», оснащенный оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Гвоздева В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник для студентов технических специальностей М.; ИНФРА-М; 2013
2. Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин. Информационные технологии, учебник, Академия, 2014, 224 с. ISBN: 978-5-4468-0766-6
3. Феофанова С.Г. Информационные технологии в профессиональной деятельности, 2013г
4. Тегов Д. Введение в операционные системы. - СПб, «ВНУ-Санкт-Петербург» 2012, ISBN - 978-5-94157-695-1
5. Информационные технологии: учебник / под ред. О.П.Голицына. – М.: ФОРУМ:ИНФРА-М, 2013.- 608 с. ISBN 978-5-91134-178-7
6. Информационное право: учебник для бакалавров/ отв. ред. И.М.Рассолов.- М.: Проспект, 2015.-350 с. ISBN 978-5-392-17374-76.
7. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для СПО / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; под ред. В. В. Трофимова. — перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 238 с.
8. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для СПО / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; отв. ред. В. В. Трофимов. — перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 390 с.
9. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для СПО / Д. В. Куприянов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 255 с.
10. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для СПО / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общ. ред. Д. В. Чистова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 258 с.
11. Синаторов С.В. Информационные технологии. Задачник. Серия: Среднее профессиональное образование Издательство: КноРус, 2017. – 254 с. - ISBN: 9785406048863
12. Синаторов С. В. Информационные технологии: Учебное пособие М.; Альфа-М; 2013 – 336 с. - ISBN: 978-5-98281-162-2.
13. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для СПО / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 261 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: - программных продуктов и пакетов прикладных программ. - назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры - виды и правила выполнения электрических схем	- четкость и правильность ответов на вопросы; - логика изложения материала; - ясность и аргументированность изложения собственного мнения	Выполнение индивидуальных заданий по заданной тематике Тестовый контроль Дифференцированный зачет
Умения: - работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; - использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. - использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемой аппаратуре	- грамотность применения программного обеспечения при решении профессиональных задач; - скорость и точность выполнения задания; - оптимальность выбранного алгоритма для решения задачи.	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ Дифференцированный зачет

**к ПООП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств**

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.11 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.011 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является общепрофессиональной дисциплиной.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-10 ПК 1.1-3.3	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; - применять первичные средства пожаротушения; - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; - оказывать первую помощь пострадавшим. 	<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; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; - задачи и основные мероприятия гражданской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	80
Самостоятельная работа ²⁴	12
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	68
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	20
промежуточная аттестация	2

²⁴ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение	Цели и задачи дисциплины.	2	ОК 01-10 ПК 1.1-3.3
Тема 1. Основы военной службы	Содержание учебного материала	28	
	1. Основы обороны государства. Вооруженные силы РФ. Обеспечение национальной безопасности РФ. Национальные интересы России. Основные угрозы национальной безопасности РФ. Терроризм как серьезная угроза национальной безопасности России. Состав и структура Вооруженных сил России. Функции и основные задачи современных Вооруженных Сил России, их роль в системе обеспечения национальной безопасности страны	16	
	2. Военная служба - особый вид федеральной государственной службы Правовые основы военной службы. Воинская обязанность, её основные составляющие. Прохождение военной службы по призыву и по контракту. Воинская дисциплина, её сущность и значение. Федеральные законы «Об обороне», «О воинской обязанности и военной службе». Права и свободы военнослужащего. Льготы, предоставляемые военнослужащему. Уголовная ответственность военнослужащих за преступления против военной службы.		
	3. Основы военно-патриотического воспитания: боевые традиции ВС РФ, символы воинской чести. Боевые традиции Вооруженных Сил России. Символы воинской чести. Боевое знамя воинской части - символ воинской чести, доблести и славы. Ордена - почетные награды за воинские отличия и заслуги в бою и военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие «Военная организация государства»	2	
	Практическое занятие «Составы военнослужащих, воинские звания. Взаимоотношения между военнослужащими»	4	
Практическое занятие «Общевоинские уставы ВС РФ, общие и специальные обязанности военнослужащих»	2		

	Самостоятельная работа Выполнение рефератов «Виды Вооруженных Сил, рода войск и их предназначение». Подготовка докладов «Дни воинской славы России»	6	
Тема 2. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и организация защиты населения	Содержание учебного материала	30	ОК 01-10 ПК 1.1-3.3
	1. Общие сведения о чрезвычайных ситуациях. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени, природного и техногенного характера, их последствия. Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабам их распространения и тяжести последствий. Основные источники чрезвычайных ситуаций военного характера - современные средства поражения. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Теоретические основы прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование природных и техногенных катастроф. Порядок выявления и оценки обстановки.	22	
	2. Организационные основы по защите населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. Назначение и задачи гражданской обороны. Основные задачи МЧС России в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Гражданская оборона, её структура и задачи по защите населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.		
	3. Организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях. Содержание и организация мероприятий по локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, средства защиты. Основные принципы и нормативно правовая база защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Применение средств индивидуальной защиты в ЧС. Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты органов дыхания, кожи и средств медицинской защиты в ЧС. Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах ЧС (АСДНР). Основа организации АСДНР.		
	4. Устойчивость производства в условиях чрезвычайных ситуаций. Общие понятия об устойчивости объектов экономики в ЧС. Основные мероприятия, обеспечивающие повышение устойчивости объектов экономики. Обеспечение надежной защиты рабочих и служащих,		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие «Оценка опасности аварии с выбросом АХОВ»	2	
	Практическое занятие «Оценка радиационной обстановки»	2	
	Практическое занятие «Подготовка инженерных сооружений для защиты населения от ЧС»	2	
	Практическое занятие «Организация получения и использования средств индивидуальной защиты»	2	
Тема 3. Основы меди-	Содержание учебного материала	14	
	1. Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения и укрепления здоровья человека и	6	

цинских знаний и здорового образа жизни	общества, негативное воздействие на организм человека курения табака. Здоровье физическое и духовное, их взаимосвязь и влияние на жизнедеятельность человека. Общественное здоровье. Правовые основы оказания первой медицинской помощи. Ситуации, при которых человек нуждается в оказании первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь при ранениях. Виды ран и общие правила оказания первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь при травмах.		ОК 01-10 ПК 1.1-3.3
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	4	
	Практическое занятие «Первая медицинская помощь при ушибах и ранениях»	2	
	Практическое занятие «Первая медицинская помощь при травмах различного характера»	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Подготовка докладов: «Здоровье человека и здоровый образ жизни». Разработка ситуационных задач и составление алгоритма действий при оказании первой медицинской помощи при ранениях и травмах	6	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11.БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

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

Кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-планирующая документация;
- комплект учебно-наглядных пособий: макеты защитных сооружений, макет участка местности учебного заведения и прилегающих районов; приборы дозиметрического контроля, газоизмерительные приборы;
- индивидуальные средства защиты органов дыхания и кожи, самоспасатели; медицинские средства защиты, санитарная сумка; первичные средства пожаротушения (в т. ч. все виды огнетушителей).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением на рабочем месте преподавателя с выходом в Internet;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Косолапова Н.В. Безопасность жизнедеятельности: учебник для учреждений нач. проф. образования /Н.В. Косолапова, Н. А. Прокопенко, Е. Л. Побежимова. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. ISBN: 978-5-4468-1151-9
2. Косолапова, Н.В. Основы безопасности жизнедеятельности: учебник/ Н.В. Косолапова.- М.: Академия, 2014.-336с. ISBN 978-5-4468-0737-6
3. В.И. Бодин, Ю.Г. Семехин Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М: Академцентр, 2013
4. Микрюков, В.Ю. Безопасность жизнедеятельности: учебник/ В.Ю. Микрюков.- М.: Форум, 2012.- 464с. ISBN 978-5-91134-206-7
5. Каракеян, В.И. Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для СПО/ В.И. Каракеян, И.М. Никулина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2016. – 330 с. ISBN 978-5-9916-4679-6.
6. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для СПО / С. В. Абрамова [и др.] ; под общ. ред. В. П. Соломина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0.
7. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2 : учебник для СПО / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9964-8.
8. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1 : учебник для СПО / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.

: Издательство Юрайт, 2017. — 350 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9962-4.

9.Беляков, Г. И. Основы обеспечения жизнедеятельности и выживание в чрезвычайных ситуациях : учебник для СПО / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 354 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03180-5.

10. Безопасность жизнедеятельности. Практикум : учебное пособие для СПО / Я. Д. Вишняков [и др.] ; под общ. ред. Я. Д. Вишнякова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 249 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8528-3.

11.Безопасность жизнедеятельности : учебник для СПО / Я. Д. Вишняков [и др.] ; под общ. ред. Я. Д. Вишнякова. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 430 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04603-8.

12.Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для СПО / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 313 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04629-8.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Вострокнутов, А. Л. Организация защиты населения и территорий. Основы топографии : учебник для СПО / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общ. ред. А. Л. Вострокнутова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9741-5.
2. Курдюмов, В. И. Безопасность жизнедеятельности: проектирование и расчет средств обеспечения безопасности : учебное пособие для СПО / В. И. Курдюмов, Б. И. Зотов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 221 с.
3. Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности : учебник для СПО / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 340 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9986-0.
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.
5. Журналы: «Основы безопасности жизнедеятельности», «Военные знания».
6. Постановление Правительства РФ от 30.12.2003г. № 794 (ред. от 16.07.09) «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»
7. Постановление Правительства РФ от 11.11.2006г. № 663 «Об утверждении положения о призыве на военную службу граждан Российской Федерации»
8. Постановление Правительства РФ от 31.12.1999г. № 1441 (ред. 15.06.09) «Об утверждении Положения о подготовке граждан Российской Федерации к военной службе»
9. Справочная правовая система «Консультант плюс», «Гарант»
10. Федеральный закон от 21.12.1994г. № 68-ФЗ (ред. от 25.11.09) «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»
11. Федеральный закон от 10.01.2002г. № 7-ФЗ (ред. от 14.03.09) «Об охране окружающей среды»
12. Федеральный закон от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
13. Федеральный закон от 28.03.1998г. № 53-ФЗ (ред. 21.12.09) «О воинской обязанности и воинской службе».
14. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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