

Министерство образования и науки РТ

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «Казанский
радиомеханический колледж»

К.Б. Мухаметов

« 23 » 04 20 23 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ
СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

по специальности

11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»

Квалификация: Техник

Форма обучения - очная

Нормативный срок обучения - 2 год. и 10 мес.
на базе основного общего образования

Профиль получаемого профессионального
образования – технологический

2023 г.

СОГЛАСОВАНО

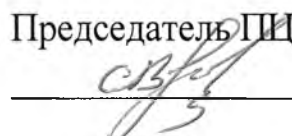
Зам. директора по УР



Н.А. Коклюгина
« 20 » 04 2023 г.

РАССМОТРЕНО

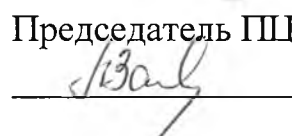
на заседании ПЦК

протокол № 6 от 10 апреля 2023 г.
Председатель ПЦК


В.С. Соколов

РАССМОТРЕНО

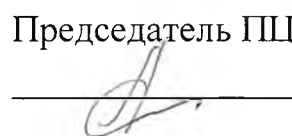
на заседании ПЦК

протокол № 8 от 05.04 2023 г.
Председатель ПЦК


Л.А. Замалетдинова

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

протокол № 8 от 19.04 2023 г.
Председатель ПЦК


Л.А. Самойлова

Программа разработана на основе:

- ФГОС СПО по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»,
утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 02.06.2022 г. №
392, зарегистрированного Министерством юстиции России №69108 от 01.07.2022 г.

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчики:

Н.А. Коклюгина, заместитель директора по учебной работе ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Е.В. Низамутдинова, методист ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

В.С. Соколов, председатель ПЦК Дисциплин профессионального цикла радиотехнического отделения

Э.Ф. Галиуллин, преподаватель ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1. Нормативные правовые основы разработки ОП СПО	4
1.2. Нормативный срок освоения ОП СПО	5
1.3. Требования к абитуриенту	5
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
2.1. Область и объекты профессиональной деятельности	5
2.2. Виды профессиональной деятельности и компетенции	5
2.3. Трудоемкость образовательной программы	28
3. ДОКУМЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	29
3.1. Учебный план	29
3.2. Календарный учебный график	33
3.3. Рабочие программы учебных дисциплин	34
3.4. Рабочие программы профессиональных модулей	34
3.5. Рабочие программы учебной и профессиональной практик (по профилю специальности и преддипломная)	35
3.6. Рабочая программа воспитания	36
3.7. Календарный план воспитательной работы	36
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	36
4.1. Кадровое обеспечение	36
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса	37
4.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса	37
4.4. Требования к практической подготовке	38
4.5. Характеристика социокультурной среды образовательной организации	39
5. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНИВАНИЮ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	40
5.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация	41
5.2. Государственная итоговая аттестация выпускников	42
ПРИЛОЖЕНИЯ	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Образовательная программа среднего профессионального образования (далее ОП СПО) - программа подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» реализуется на базе ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» на базе основного общего образования.

ОП СПО представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную колледжем с учетом требований регионального рынка труда на основе ФГОС СПО по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 02.06.2022 г. № 392, зарегистрированного Министерством юстиции России №69108 от 01.07.2022 г.

ОП СПО регламентирует цель, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии организации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной специальности и включает в себя учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы, обеспечивающие качественную подготовку студентов.

ОП СПО ежегодно пересматривается и обновляется в части содержания учебных планов состава и содержания программ профессиональных модулей, учебных дисциплин, программ учебной и производственной практик и другие методические материалы, обеспечивающие качественную подготовку студентов.

ОП СПО реализуется в совместной образовательной, научной, производственной, общественной и иной деятельности студентов, и работников колледжа.

При реализации ППССЗ образовательная организация вправе применять при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья передачу информации в доступных для них формах.

1.1. Нормативные правовые основы разработки ОП СПО

ОП СПО по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» - комплекс нормативно-методической документации, регламентирующий содержание, организацию и оценку качества подготовки студентов и выпускников по данной специальности составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», утвержденного приказом Министерства просвещения России от 02.06.2022 г. № 392, зарегистрированного Министерством юстиции России №69108 от 01.07.2022 г.;

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении ФГОС среднего общего образования»);

- приказ Министерства образования и науки РФ от 29 декабря 2014 г. N 1645 "О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования";

- приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413»;

- приказ Министерства просвещения РФ от 12 августа 2022 г. N 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413»;

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 г. N 762 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования";

- приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

- приказ Министерства просвещения РФ от 08 ноября 2021 г. N 800 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования";

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019г. № 464н «Об утверждении профессионального стандарта «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов»;

- Устав ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж».

Колледж самостоятельно разрабатывает и утверждает ОП СПО в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО). Содержание образовательной программы разрабатывается Колледжем совместно с работодателями.

1.2. Нормативный срок освоения ОП СПО

Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	Наименование квалификации	Срок получения СПО по ППССЗ в очной форме обучения
основное общее образование	Техник	2 года 10 месяцев

1.3. Требования к абитуриенту

К абитуриенту ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» предъявляются следующие требования:

- образовательный уровень – основное общее образование;
- лица, поступающие на обучение, должны предоставить документ государственного образца об основном общем образовании (аттестат об основном общем образовании);
- пол – женский, мужской.

Процедура зачисления на обучение осуществляется в соответствии с Уставом ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж» и локальным актом «Правила приема в ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»».

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Область и объекты профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников:

- 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования;
- 40 Сквозные виды деятельности в промышленности.

2.2. Виды профессиональной деятельности и компетенции

Выпускник по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» готовится к следующим видам деятельности:

- Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией;
- Выполнение проектирования электронных устройств и систем;

- Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа;
- Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки;
- Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих;
- Выполнение работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Результаты освоения ОП по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» определяются приобретенными выпускниками компетенциями, способностью выпускника применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности:

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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		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
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания: номенклатура информационных источников,

		применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих	Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения

	ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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 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
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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 объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 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
--	--	--

Профессиональные компетенции:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ВД 1. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	ПК 1.1. Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа	Практический опыт: - выбора технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа электронных систем в соответствии с технической документацией и отраслевыми стандартами; - подготовки инструментов, приборов и оборудования для пайки к работе; - использования персональной вычислительной техники для работы с конструкторской и технологической документацией в специализированном программном обеспечении; - осуществления входного контроля электрорадиоэлементов: визуальная проверка внешнего вида (целостность корпуса, выводов) и условного обозначения номиналов на соответствие их принципиальной схеме устройства
		Умения: - использовать техническую документацию при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем; - выполнять приемку и проверку компонентов, поступивших для монтажа и сборки электронных систем; - выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже и сборке электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники
		Знания: - требования ЕСКД, ЕСТД, необходимых отраслевых и международных стандартов; - нормативные требования по проведению технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем; - технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальную технику; - технологические приемы сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем; - номенклатура электрорадиоэлементов: назначения, типы;

		- типы и типоразмеры корпусов электро-радиоэлементов; - назначение и характеристики материалов, применяемых для пайки и установки компонентов; - основы процесса пайки электрорадиоэлементов; - основы технологии монтажа электрорадиоэлементов в отверстия и технологии поверхностного монтажа; - устройство, принцип действия инструментов, приборов и оборудования для пайки, правила работы с ними; - устройство, принцип действия контрольно-измерительных приборов и оборудования для контроля качества пайки электро-радиоэлементов, правила работы с ними
	ПК 1.2 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа	Практический опыт: - сборки несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов; - пайки элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня; - монтажа проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня; - герметизации электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок устройств первого уровня, деталей и узлов; - контроля качества сборки несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня Умения: - использовать различные технологии монтажа компонентов на печатные платы; - осуществлять сборку электронных систем, устройств и блоков в соответствии с технологической документацией; - осуществлять контроль качества сборки, монтажа и демонтажа электронных систем, с применением измерительных приборов и устройств; - использовать приспособления и оборудование для герметизации компаундом; - подготавливать компаунд к заливке элементов несущих конструкций первого

		уровня с низкой плотностью компоновки; - соблюдать правила техники безопасности при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем Знания: - терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации; - требования к организации рабочего места в соответствии с необходимыми отраслевыми стандартами; - последовательность выполнения сборки электронных устройств конструктивной сложности первого и второго уровней; - виды дефектов при сборке несущих конструкций первого и второго уровней; - основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым электронным устройствам на основе несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки изделий нулевого уровня; - последовательность выполнения работ по герметизации компаундом элементов электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня; - защитные материалы и способы их нанесения на элементы электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня; - правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности
	ПК 1.3 Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа	Практический опыт: - подготовки паяльной пасты/клея и установки приспособлений на автоматизированное оборудование нанесения паяльной пасты/клея на платы; - нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату; - контроля нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату; - подготовки и загрузки плат в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов; - проверки компонентов в групповой упаковке для загрузки в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов; - заправки лент групповой упаковки с компонентами в питатели или приспособления для забора компонентов и установки питателей в автоматическое оборудование

		монтажа электронных компонентов; - первичной настройки систем технического зрения автоматического оборудования монтажа электронных компонентов; - проверки качества установки компонентов перед процессом оплавления припоя; - выбора режимов оплавления исходя из требований технологического процесса сборки электронных модулей и сборок; - проверки пайки компонентов после процесса оплавления Умения: - выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания; - осуществлять наладку основных видов автоматического и автоматизированного технологического оборудования для сборки и монтажа; - выполнять операции по нанесению паяльной пасты/клея на печатную плату; - выполнять проверку качества нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату; - выполнять операции по установке на печатную плату компонентов на автоматическом оборудовании; - выполнять проверку качества и правильности установки компонентов; - выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты; - выполнять операции по отмывке печатной платы Знания: - устройство и принцип работы автоматической линии пайки электрорадиоэлементов на печатных платах; - классификация основных дефектов, возникающих при нанесении паяльной пасты/клея, установке компонентов и оплавления паяльной пасты; - требования технологического процесса по подготовке к пайке электрорадиоэлементов; - нормативные требования по проведению сборки и монтажа на автоматических линиях; - основные методы и способы, применяемые для организации автоматического монтажа, их достоинства и недостатки; - основные операции автоматического монтажа; - назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы
--	--	---

		работы и правила эксплуатации используемого оборудования; - особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности; - ресурс- и энергосберегающие технологии в производстве радиоэлектронной техники
ВД 2. Выполнение проектирования электронных устройств и систем	ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием	Практический опыт: - расчета, подбора элементов и проверки их производственного статуса; - моделирования электронных схем на соответствие требованиям технического задания; - подготовки выходной конструкторской документации по итогам анализа и расчетов; - выполнения расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения
		Умения: - выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем; - анализировать результаты расчетов параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем; - проектировать аналоговые и цифровые электрические схемы малой и средней степени сложности; - применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем
		Знания: - основные принципы работы радиоэлектронных устройств; - основы схемотехники аналоговых и цифровых интегральных схем; - УГО цифровых и аналоговых компонентов и устройств; - основные методы расчетов аналоговых и цифровых электрических схем малой и средней степени сложности; - программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем
	ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и пе-	Практический опыт: - применения требований нормативно-технической документации при разра-

	чатных плат с использованием компьютерного моделирования	ботке цифровых и аналоговых устройств; - выполнения компьютерного моделирования электронных схем малой и средней сложности; - проектирования печатных плат в САПР; - подготовки конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат Умения: - выбирать конструкцию печатной платы в соответствии с техническим заданием; - применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат; - подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат Знания: - принципы построения различных вариантов электронных схем и устройств; - основные этапы проектирования цифровых и аналоговых устройств; - конструкции печатных плат и их характеристики; - технологические требования к печатным платам; - основные этапы производства печатных плат; - виды и назначение конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат; - программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат
ВД 3. Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа	ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа	Практический опыт: - подготовки программы измерения параметров, диагностики электронных систем, в том числе аудиовизуальных устройств; - подготовки к диагностике простых радиоэлектронных ячеек, функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа Умения: - читать схемы различных устройств аналоговой и цифровой электронной техники, их отдельных узлов и блоков; - выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при выполнении измерений, проведении диагностики параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной

		техники; - использовать измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения диагностики параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники Знания: - назначение, виды, последовательность проведения диагностических работ; - основные виды неисправностей электронных устройств и систем различного типа; - методы и средства измерения электрических параметров и характеристик электронных систем; - виды и порядок оформления технической документации
	ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа	Практический опыт: - подготовки рабочих мест для проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов; - проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов; - оформления результатов стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и систем различного типа Умения: - собирать испытательные схемы; - выполнять измерения и проводить испытания, подтверждающие качество конкретного устройства и установление соответствия его показателей, характеристик и свойств заявленному стандарту (или другому нормативному документу); - проводить анализ и применять результаты испытаний для составления отчетной документации; - оформлять документацию по результатам измерений и испытаний электронных устройств и систем Знания: - нормативные правовые акты, локальные нормативные акты и техническая документация, относящиеся к деятельности по стандартным и сертификационным испытаниям электронных устройств и систем различного типа; - назначение, устройство, принцип действия автоматических средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; - методики проведения испытаний узлов и блоков электронных систем

	ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа	Практический опыт: - регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа; - проведения технического обслуживания электронных устройств и систем различного типа; - выполнения ремонта и приемки после ремонта электронных устройств и систем различного типа; - составления отчетной документации по результатам регулировки, проверки работоспособности, технического обслуживания и ремонта электронных устройств и систем различного типа Умения: - читать конструкторскую и технологическую документацию; - соблюдать правила техники безопасности при выполнении измерений, проведение настройки и регулировки параметров электронных систем; - выполнять ремонт и техническое обслуживание различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - проводить анализ и применять результаты измерений для ремонта и технического обслуживания различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - подготавливать документацию по результатам проверки работоспособности электронных устройств и систем различного типа Знания: - измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - правила эксплуатации измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - порядок выполнения периодического технического осмотра и ремонта электронных систем; - правила оформления технической доку-
--	--	---

		ментации по результатам проверки работоспособности и проведению технического обслуживания и ремонта; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
ВД 4. Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	ПК 4.1. Составлять алгоритмы и структуру программного кода для микропроцессорных систем	Практический опыт: - формализации и алгоритмизации поставленных задач; - написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными; - оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями; - проверки и отладки программного кода Умения: - составлять программы на языке программирования для встраиваемых систем; - применять стандартные алгоритмы и конструкции языка программирования; - выбирать микроконтроллер для конкретной задачи встраиваемой системы; - выполнять требования технического задания по программированию встраиваемых систем Знания: - базовая функциональная схема микропроцессорной системы; - назначение и принцип действия составных блоков МПС; - режимы работы МПС; - способы организации связи МПС с внешней средой (исполнительными устройствами); - структура типовой системы управления (микроконтроллер); - организация микроконтроллерных систем; - состав микроконтроллера, назначение его функциональных блоков; - синтаксис и основные конструкции языка программирования для встраиваемой системы; - структура типовой встраиваемой системы на базе микроконтроллера и организации таких систем; - особенности программирования встраиваемых систем реального времени; - методы программной реализации типовых функций управления; - классификация, общие принципы построения и физические основы работы периферийных модулей встраиваемых си-

		стем; - способы подключения стандартных и нестандартных программных библиотек при разработке программного кода
	ПК 4.2. Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования	Практический опыт: - разработки процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения; - разработки тестовых наборов данных; - проверки работоспособности программного обеспечения; - рефакторинга и оптимизации программного кода; - исправления дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов Умения: - создавать и отлаживать программы реального времени средствами программной эмуляции и на аппаратных макетах; - находить ошибки в программном коде для встраиваемой системы и оценивать степень их критичности; - производить тестирование и отладку встраиваемых систем на базе микроконтроллеров; - выявлять причины неисправностей периферийных модулей встраиваемых систем Знания: - базовая функциональная схема встраиваемых систем на базе микроконтроллера; - виды и назначение программного обеспечения для разработки программного обеспечения для встраиваемых систем – интегрированных сред разработки (IDE); - методы тестирования и способы отладки встраиваемых систем; - причины неисправностей и возможных сбоев программного кода; - способы информационного взаимодействия различных устройств встраиваемых систем через проводные и беспроводные каналы связи, в том числе сеть Интернет; - общее состояние производства и тенденции использования встраиваемых систем
ВД 5. Выполнение работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ПК 5.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров радиотехнических це-	Практический опыт: - чтение электрических схем простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - измерения напряжений, токов, сопротивлений цепей питания простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - проведение электрорадиоизмерений про-

	пей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов.	стых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов; - контролировать качество паянных и сварных соединений в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов; - выявлять дефекты сборки и монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - устранять дефекты монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - устранение неисправностей в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов с заменой отдельных элементов; - проверка соответствия параметров простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов и приборов требованиям нормативно – технической документации; - составление отчетной документации по результатам регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; Умения: - использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемой аппаратуре; - пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции; Знания: - классификацию, физико-химические свойства, область применения электрорадиодоматериалов; - назначение, виды, параметры активных и пассивных электрорадиокомпонентов и их маркировка; - условные графические обозначения электрорадиокомпонентов на электрических схемах; - виды и правила выполнения электрических схем; - требования единой системы технологической документации; - назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры; - технологию производства радиоэлектронной аппаратуры; - особенности технологии монтажа полу-
--	---	---

		проводниковых приборов и радиокомпонентов; - методы монтажа, сборки, настройки и регулировки узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры; - назначение, виды, последовательность проведения регулировочных работ; - технологию изготовления печатных плат; - теорию электрорадиоизмерений; - калибровку измерительных приборов - применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании; - методы испытаний радиоэлектронной аппаратуры; - методы выявления неисправностей и способы их устранения; - устройство, методы и способы механической и электрической регулировки электромеханических и радиотехнических приборов и систем; - способы стабилизации частоты радиоэлектронной аппаратуры кварцевых фильтров и автогенераторов; - устройство и назначение применяемых контрольно-измерительных приборов и приспособлений, правила пользования ими и подключения их к регулируемой аппаратуре; - способы измерения и подсчета температурного коэффициента частоты и влияние его на работу электромеханического фильтра; - правила выполнения основных электрорадиоизмерений, способы и приемы измерения электрических параметров; - способы расшифровки показаний приборов; - теорию погрешностей и методы обработки результатов измерений; - способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; - правила эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры и приборов; - правила организации рабочего места и выбор приемов работы; - требования к инструментам и оборудованию; - требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности на рабочем месте.
	ПК 5.2. Выполнять промежуточный кон-	Практический опыт: - чтение электрических схем простых ра-

	троль качества паяных соединений и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.	диоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - измерения напряжений, токов, сопротивлений цепей питания простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - проведение электрорадиоизмерений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов; - контролировать качество паяных и сварных соединений в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов; - выявлять дефекты сборки и монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - устранять дефекты монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - устранение неисправностей в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов с заменой отдельных элементов; - проверка соответствия параметров простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов и приборов требованиям нормативно – технической документации; - составление отчетной документации по результатам регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; Умения: - использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемой аппаратуре; - пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции; Знания: - классификацию, физико-химические свойства, область применения электрорадиоматериалов; - назначение, виды, параметры активных и пассивных электрорадиокомпонентов и их маркировка; - условные графические обозначения электрорадиокомпонентов на электрических схемах; - виды и правила выполнения электрических схем; - требования единой системы технологи-
--	--	--

	ческой документации; - назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры; - технологию производства радиоэлектронной аппаратуры; - особенности технологии монтажа полупроводниковых приборов и радиокомпонентов; - методы монтажа, сборки, настройки и регулировки узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры; - назначение, виды, последовательность проведения регулировочных работ; - технологию изготовления печатных плат; - теорию электрорадиоизмерений; - калибровку измерительных приборов - применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании; - методы испытаний радиоэлектронной аппаратуры; - методы выявления неисправностей и способы их устранения; - устройство, методы и способы механической и электрической регулировки электромеханических и радиотехнических приборов и систем; - способы стабилизации частоты радиоэлектронной аппаратуры кварцевых фильтров и автогенераторов; - устройство и назначение применяемых контрольно-измерительных приборов и приспособлений, правила пользования ими и подключения их к регулируемой аппаратуре; - способы измерения и подсчета температурного коэффициента частоты и влияние его на работу электромеханического фильтра; - правила выполнения основных электрорадиоизмерений, способы и приемы измерения электрических параметров; - способы расшифровки показаний приборов; - теорию погрешностей и методы обработки результатов измерений; - способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; - правила эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры и приборов; - правила организации рабочего места и выбор приемов работы;
--	--

		- требования к инструментам и оборудованию; - требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности на рабочем месте.
	ПК 5.3. Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов разной сложности.	Практический опыт: - чтение электрических схем простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - измерения напряжений, токов, сопротивлений цепей питания простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - проведение электрорадиоизмерений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов; - контролировать качество паянных и сварных соединений в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов; - выявлять дефекты сборки и монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - устранять дефекты монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - устранение неисправностей в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов с заменой отдельных элементов; - проверка соответствия параметров простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов и приборов требованиям нормативно – технической документации; - составление отчетной документации по результатам регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; Умения: - использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемой аппаратуре; - пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции; Знания: - классификацию, физико-химические свойства, область применения электрорадиоматериалов; - назначение, виды, параметры активных и пассивных электрорадиокомпонентов и их

		маркировка; - условные графические обозначения электрорадиокомпонентов на электрических схемах; - виды и правила выполнения электрических схем; - требования единой системы технологической документации; - назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры; - технологию производства радиоэлектронной аппаратуры; - особенности технологии монтажа полупроводниковых приборов и радиокомпонентов; - методы монтажа, сборки, настройки и регулировки узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры; - назначение, виды, последовательность проведения регулировочных работ; - технологию изготовления печатных плат; - теорию электрорадиоизмерений; - калибровку измерительных приборов - применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании; - методы испытаний радиоэлектронной аппаратуры; - методы выявления неисправностей и способы их устранения; - устройство, методы и способы механической и электрической регулировки электромеханических и радиотехнических приборов и систем; - способы стабилизации частоты радиоэлектронной аппаратуры кварцевых фильтров и автогенераторов; - устройство и назначение применяемых контрольно-измерительных приборов и приспособлений, правила пользования ими и подключения их к регулируемой аппаратуре; - способы измерения и подсчета температурного коэффициента частоты и влияние его на работу электромеханического фильтра; - правила выполнения основных электрорадиоизмерений, способы и приемы измерения электрических параметров; - способы расшифровки показаний приборов; - теорию погрешностей и методы обра-
--	--	--

		ботки результатов измерений; - способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; - правила эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры и приборов; - правила организации рабочего места и выбор приемов работы; - требования к инструментам и оборудованию; - требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности на рабочем месте.
--	--	--

Личностные результаты:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательный свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками.	ЛР 2
Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессио-	ЛР 4

нальной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права.	ЛР 5
Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.	ЛР 6
Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к прумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение.	ЛР 8
Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде.	ЛР 9
Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий	ЛР 10

опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них.	
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике.	ЛР 11
Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом.	ЛР 13
Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности.	ЛР 14
Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем.	ЛР 15
Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.	ЛР 16
Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру.	ЛР 17
Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках.	ЛР 18
Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.	ЛР 19
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации	
Уважающий базовые национальные ценности народов, проживающих на территории Республики Татарстан, культуру и обычаи своего народа, по-	ЛР 20

нимающий их роль и место в системе общероссийских и общемировых ценностей.	
Способный формулировать собственные нравственные обязательства, осуществлять нравственный самоконтроль, требовать от себя соблюдения моральных норм, давать нравственную оценку собственным поступкам и поступкам других.	ЛР 21
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.	ЛР 22
Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.	ЛР 23
Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.	ЛР 24
Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.	ЛР 25
Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.	ЛР 26
Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю.	ЛР 27
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.	ЛР 28
Занимающий активную жизненную позицию, проявляющий инициативу при организации и проведении мероприятий, принимающий ответственность за их результаты.	ЛР 29

2.3. Трудоемкость образовательной программы

Трудоемкость ОП СПО для специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» по очной форме обучения на базе основного общего образования составляет 4428 часов и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, учебную и производственную практики (по профилю специальности), преддипломная практика, государственную итоговую аттестацию.

Обучение по учебным циклам	85 нед.
Учебная практика	8 нед.
Производственная практика (по профилю специальности)	14 нед.
Производственная практика (преддипломная)	4 нед.
Промежуточная аттестация	6 нед.
Государственная итоговая аттестация	6 нед.
Каникулы	24 нед.
Итого	147 нед.

3. ДОКУМЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

3.1. Учебный план (Приложение 1)

В учебном плане указываются элементы учебного процесса, время в неделях, максимальная и обязательная учебная нагрузка, рекомендуемый курс обучения, распределение часов по дисциплинам, профессиональным модулям.

Учебный план определяет следующие характеристики ОП по специальности:

- объемные параметры учебной нагрузки в целом, по годам обучения и по семестрам;
- перечень учебных дисциплин, профессиональных модулей и их составных элементов (междисциплинарных курсов, учебной и производственной практик);
- последовательность изучения учебных дисциплин и профессиональных модулей;
- распределение по годам обучения и семестрам различных форм промежуточной аттестации по учебным дисциплинам, профессиональным модулям (и их составляющим междисциплинарным курсам, учебной и производственной практике);
- объемы учебной нагрузки по видам учебных занятий, по учебным дисциплинам, профессиональным модулям и их составляющим;
- сроки прохождения и продолжительность преддипломной практики;
- формы государственной итоговой аттестации, объемы времени, отведенные на подготовку и защиту выпускной квалификационной работы в рамках ГИА;
- объем каникул по годам обучения.

Начало учебных занятий с 1 сентября и окончание на каждом курсе в соответствии с календарным учебным графиком.

Объём учебной нагрузки составляет 36 часов в неделю, включая все виды работы во взаимодействии с преподавателем, а также самостоятельную учебную нагрузку.

Продолжительность учебной недели – составляет 6 рабочих (учебных) дней. Согласно Уставу колледжа п.п. 5.30.3 разрешается установление пятидневной учебной недели.

Продолжительность учебного занятия - 45 минут, сгруппированные парами.

Согласно ФГОС нормативный срок обучения по данной специальности на базе основного общего образования при очной форме обучения 2 года 10 месяцев.

Продолжительность каникул, предоставляемых обучающимся в процессе освоения ими ППССЗ составляет на первом и втором курсах – 11 недель, в том числе 2 недели в зимний период, на третьем курсе – 2 недели в зимний период.

Обязательная аудиторная нагрузка предполагает лекции, лабораторно-практические занятия. Занятия проводятся в группах и подгруппах. Для проведения лабораторно-практических занятий по дисциплинам, МДК, учебной практике группа может делиться на подгруппы не менее 12 человек.

Общеобразовательная подготовка осуществляется на 1 курсе.

Количество экзаменов в процессе промежуточной аттестации обучающихся не более 8 экзаменов в учебном году, количество зачетов – не более 10. В указанное количество не входят зачеты (дифференцированные зачеты) по физической культуре.

Учебная практика в зависимости от Профессионального модуля проводится рассредоточено либо концентрированно в лабораториях и мастерских Колледжа. Производственная практика реализуется концентрированно в организациях и на предприятиях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Общий объем учебной практики составляет 288 часов, производственной практики 504 часа, преддипломная практика – 144 часа.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки реализуется при проведении практических и лабораторных занятий, всех видов практики и иных видов учебной деятельности.

Практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в Колледже, в том числе в его структурном подразделении УПМ (учебно-производственные мастерские), СЦК (специализированные центры компетенций), предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Учебный план предусматривает изучение следующих учебных циклов:

- Цикл общеобразовательных дисциплин - ОУД;
- Социально-гуманитарный цикл – дисциплины СГ;
- Общепрофессиональный цикл – дисциплины ОП;
- Профессиональный цикл – междисциплинарные курсы (МДК), практика (УП+ПП);

разделы:

- Государственная итоговая аттестация.

Объем времени, отведённый на вариативную часть (828 часов), направлен на расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части, а также на увеличение объема времени, отведенного на изучение общепрофессионального и профессионального циклов с целью получения умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника, в соответствии с региональными запросами рынка труда и в соответствии с потребностями работодателей.

Объем времени, отведенный на вариативную часть, распределяется следующим образом:

- **в общепрофессиональный цикл – 174 часа:**

введены новые дисциплины:

- ОП.07 Радиотехнические цепи и сигналы – 84 часа;
- ОП.08 Коммуникативный практикум – 36 часов;

увеличены часы в обязательной части общепрофессионального цикла:

- ОП.02 Информатика и вычислительная техника – 30 часов;
- ОП.05 Основы метрологии и электрорадиоизмерений – 24 часа;

- **в профессиональный цикл - 510 часов:**

увеличены часы в обязательной части профессионального цикла:

- МДК.05.01 Технология выполнения работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов – 78 часов;

увеличены часы в обязательной части профессионального цикла, необходимых для реализации практик обязательной части:

- ПП.01 Производственная практика – 72 часа;
- ПП.02 Производственная практика – 72 часа;
- ПП.03 Производственная практика – 72 часа;
- ПП.04 Производственная практика – 72 часа;
- УП.05 Учебная практика – 72 часа;
- ПП.05 Производственная практика – 36 часов;
- ПДП Преддипломная практика – 36 часов.

- **выделены часы на промежуточную аттестацию – 144 часа.**

Распределение объема часов вариативной части между циклами ОП

Индекс	Наименование циклов (раздела), требования к знаниям, умениям, практическому опыту	Учебная нагрузка, час.
ОП.02	В результате изучения вариативной части цикла обучающийся должен по дисциплине « Информатика и вычислительная техника »: уметь: – осуществлять продвижение и презентацию программного обеспечения отраслевой направленности;	30

	– осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента; – проводить отладку и тестирование программного обеспечения отраслевой направленности. знать: – принципы работы кэш-памяти; – методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем; – основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.	
ОП.05	В результате изучения вариативной части цикла обучающийся должен по дисциплине «Основы метрологии и электрорадиоизмерений»: уметь: - самостоятельно осваивать новые методы и средства измерений; - осуществлять выбор необходимых методов и средств измерений. знать: - принцип обработки и анализа результатов измерений, представлять результаты контроля в виде графиков и таблиц; - принцип работы с информационной техникой, осуществлять поиск информации по заданной тематике.	24
ОП.07	В результате изучения вариативной части цикла обучающийся должен по дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы»: уметь: - рассчитывать параметры и характеристики электронных и радиотехнических цепей; - использовать средства вычислительной техники для расчета радиотехнических цепей; - производить расчет по заданным параметрам, конструктивный расчет основных элементов радиотехнических цепей; - проводить по заданным характеристикам анализ радиотехнических цепей; - пользоваться контрольно-измерительными приборами в лабораториях с учетом требований техники безопасности; - пользоваться специальной технической литературой, государственными и отраслевыми стандартами; знать: - физические явления в линейных, нелинейных, параметрических цепях; - методы расчета радиотехнических цепей; - основы преобразования сигналов; - основы передачи сигналов и сообщений; - параметры и характеристики нелинейных элементов, их математическое описание и методы анализа.	84
ОП.08	В результате изучения вариативной части цикла обучающийся должен по дисциплине «Коммуникативный практикум»: уметь: - толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их индивидуальные характерологические особенности, цели, мотивы, намерения, состояния; - выбирать такие стиль, средства, приемы общения, которые бы с минимальными затратами приводили к намеченной цели общения; - находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся	36

	как в пределах учебной жизни, так и вне ее; - ориентироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, правильно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом; - эффективно взаимодействовать в команде; - взаимодействовать со структурными подразделениями образовательной организации, с которыми обучающийся входит в контакт; - ставить задачи профессионального и личностного развития; знать: - теоретические основы, структуру и содержание процесса деловой коммуникации; - методы и способы эффективного общения, проявляющиеся в выборе средств убеждения и оказания влияния на партнеров по общению; - приемы психологической защиты личности от негативных, травмирующих переживаний, способы адаптации; - способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций; - правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации.	
МДК.05.01	В результате изучения вариативной части цикла обучающийся должен по профессиональному модулю <u>«Выполнение работ по профессии рабочих» (17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов)</u>: иметь практический опыт: - чтение электрических схем простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - измерения напряжений, токов, сопротивлений цепей питания простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - проведение электрорадиоизмерений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов; - контролировать качество паянных и сварных соединений в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов; - выявлять дефекты сборки и монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - устранять дефекты монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - устранение неисправностей в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов с заменой отдельных элементов; - проверка соответствия параметров простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов и приборов требованиям нормативно – технической документации; - составление отчетной документации по результатам регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; уметь: - использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемой аппаратуре; - пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции; знать: - классификацию, физико-химические свойства, область применения	78

	электрорадиоматериалов; - назначение, виды, параметры активных и пассивных электрорадиокомпонентов и их маркировка; - условные графические обозначения электрорадиокомпонентов на электрических схемах; - виды и правила выполнения электрических схем; - требования единой системы технологической документации; - назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры; - технологию производства радиоэлектронной аппаратуры; - особенности технологии монтажа полупроводниковых приборов и радиокомпонентов; - методы монтажа, сборки, настройки и регулировки узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры; - назначение, виды, последовательность проведения регулировочных работ; - технологию изготовления печатных плат; - теорию электрорадиоизмерений; - калибровку измерительных приборов - применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании; - методы испытаний радиоэлектронной аппаратуры; - методы выявления неисправностей и способы их устранения; - устройство, методы и способы механической и электрической регулировки электромеханических и радиотехнических приборов и систем; - способы стабилизации частоты радиоэлектронной аппаратуры кварцевых фильтров и автогенераторов; - устройство и назначение применяемых контрольно-измерительных приборов и приспособлений, правила пользования ими и подключения их к регулируемой аппаратуре; - способы измерения и подсчета температурного коэффициента частоты и влияние его на работу электромеханического фильтра; - правила выполнения основных электрорадиоизмерений, способы и приемы измерения электрических параметров; - способы расшифровки показаний приборов; - теорию погрешностей и методы обработки результатов измерений; - способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; - правила эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры и приборов; - правила организации рабочего места и выбор приемов работы; - требования к инструментам и оборудованию; - требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности на рабочем месте.	
--	--	--

3.2. Календарный учебный график (Приложение 2)

Календарный учебный график составляется по всем курсам и семестрам обучения и утверждается директором Колледжа сроком на один учебный год. Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, практик, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации, каникул обучающихся.

3.3. Рабочие программы учебных дисциплин (Приложение 3):

Основание для разработки рабочей программы учебной дисциплины служит ФГОС СПО 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» и учебный план по специальности. Рабочие программы учебных дисциплин содержат следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- паспорт программы учебной дисциплины;
- структура и содержание учебной дисциплины;
- условия реализации программы учебной дисциплины;
- контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Также разработаны программы циклов ОУД, СГ, ОП:

ОУД.00	Цикл общеобразовательных дисциплин
	Общие дисциплины
ОУД.01	Русский язык
ОУД.02	Литература
ОУД.03	Математика
ОУД.04	Иностранный язык
ОУД.05	Информатика
ОУД.06	Физика
ОУД.07	Химия
ОУД.08	Биология
ОУД.09	История
ОУД.10	Обществознание
ОУД.11	География
ОУД.12	Физическая культура
ОУД.13	Основы безопасности жизнедеятельности
ОУД.14	Родная литература
	Дополнительные дисциплины
ОУД.15	Основы проектной деятельности
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл
СГ.01	История России
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности
СГ.04	Физическая культура
СГ.05	Основы финансовой грамотности
ОП.00	Общепрофессиональный цикл
ОП.01	Математические методы решения типовых прикладных задач
ОП.02	Информатика и вычислительная техника
ОП.03	Основы электротехники
ОП.04	Электронная техника
ОП.05	Основы метрологии и электрорадиоизмерений
ОП.06	Информационные технологии в профессиональной деятельности
ОП.07	Радиотехнические цепи и сигналы
ОП.08	Коммуникативный практикум

3.4. Рабочие программы профессиональных модулей (Приложение 4):

Основание для разработки рабочей программы профессионального модуля служит ФГОС СПО 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» и учебный план по специальности. Рабочие программы профессиональных модулей содержат следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- паспорт программы профессионального модуля;
- результаты освоения профессионального модуля;
- структура и содержание профессионального модуля;

- условия реализации профессионального модуля;
- контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.

Также разработаны программы профессиональных модулей:

ПМ.01	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем
ПМ.02	Выполнение проектирования электронных устройств и систем
ПМ.03	Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем
ПМ.04	Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки
ПМ.05	Выполнение работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов

3.5. Рабочие программы учебной и производственной практик (по профилю специальности и преддипломная) (Приложение 5)

Учебная практика является обязательным разделом ППССЗ. Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку.

Производственная практика (по профилю специальности) представляет собой вид учебной деятельности, направленной на закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Производственная практика (преддипломная) направлена на углубление первоначального профессионального опыта обучающихся, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы (дипломного проекта, дипломной работы).

Производственная практика (преддипломная) проводится в соответствии с учебным планом. Продолжительность производственной практики (преддипломной) составляет 4 недели (144 часа).

Производственная практика (преддипломная) проводится на выпускном курсе после завершения теоретической и практической подготовки и предшествует государственной итоговой аттестации.

Цели производственной практики (преддипломной):

- формирование общих и профессиональных компетенций;
- комплексное освоение обучающимися видов профессиональной деятельности.

Программа производственной практики (преддипломной) разработана с учетом профессиональных компетенций рабочих программ профессиональных модулей ППССЗ и согласована с организациями, участвующими в проведении производственной практики.

Формой аттестации по производственной практике (преддипломной) является дифференцированный зачет на основании представленного отчета по практике и отзыва руководителя с места прохождения практики.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки реализуется при проведении практических и лабораторных занятий, всех видов практики и иных видов учебной деятельности.

Практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в Колледже, в том числе в его структурном подразделении УПМ (учебно-производственные мастерские), СЦК (специализированные центры компетенций), предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

3.6. Рабочая программа воспитания (Приложение 6)

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (п. 2, ст.2) под воспитанием понимается «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

Миссией воспитания и развития личности гражданина России выступает сплочение и консолидация нации, укрепление социальной солидарности, укрепление доверия личности к жизни в России, согражданам, обществу, настоящему и будущему малой родины, Российской Федерации.

Рабочая программа воспитания является составной частью образовательной программы по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

С учетом целей и задач Рабочей программы воспитания в рабочих программах учебных дисциплин, профессиональных модулей и практик отражены содержание, формы, методы и ресурсное обеспечение её реализации.

Целью рабочей программы воспитания является формирование личностных результатов при освоении обучающимися образовательной программы.

Рабочая программа воспитания разработана с учетом требований ФГОС СПО по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем». В программе учтены традиции и история развития отрасли, особенности регионального рынка труда и взаимодействия с ключевыми социальными партнерами.

С целью формирования общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО, в Рабочей программе воспитания предусмотрено достижение воспитательных целей и задач развития личности в рамках аудиторной и внеаудиторной работы.

Рабочая программа воспитания, учитывая высокую динамику социально-экономической жизни общества и профессиональной сферы, направлена на формирование адаптивности и конкурентоспособности человека в условиях современного производства, развитие проектного мышления, ответственности, самостоятельности, познавательной активности, таких качеств как лидерство, сотрудничество, активность и творческое самовыражение.

В качестве значимых личностных результатов приняты базовые моральные и нравственные ценности и установки личности: патриотизм, гражданственность, признание семейных ценностей, сохранение исторического и культурного наследия страны, уважение к человеку труда и старшему поколению и другие.

3.7. Календарный план воспитательной работы (Приложение 7)

Календарный план воспитательной работы разработан с учетом достижения целей и задач Рабочей программы воспитания.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Кадровое обеспечение

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 области профессиональной деятельности 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 40 Сквозные виды деятельности в промышленности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 40 Сквозные виды деятельности в промышленности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса

Реализация ППСЗ обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей). Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся обеспечен не менее чем одним учебным печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине профессионального учебного цикла и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждому междисциплинарному курсу (включая электронные базы периодических изданий).

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех циклов, изданными за последние 5 лет.

Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Образовательная организация предоставляет обучающимся возможность доступа к электронной библиотечной системе «Znanium.com» и к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

4.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

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.

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений.

№ п/п	Наименование
	Кабинеты:
1	Русского языка. Литературы
2	Физики
3	Химии. Биологии
4	Истории и социально-экономических дисциплин
5	Иностранного языка
6	Безопасности жизнедеятельности и охраны труда

7	Математики и математических дисциплин
8	Информатики и ИКТ
9	Метрологии, стандартизации и сертификации
10	Технических средств обучения
	Лаборатории:
11	Электротехники
12	Электронной техники
13	Технологических процессов производства электроники
14	Систем автоматизированного проектирования
15	Технического обслуживания и ремонта радиоэлектронной техники
16	Микропроцессорной техники и встраиваемых устройств
	Мастерская:
17	Электрорадиомонтажа
	Спортивный комплекс:
18	Спортивный зал
	Залы:
19	Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет
20	Актный зал

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест по количеству обучающихся. Автоматизированное рабочее место преподавателя; компьютеры, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; интерактивная доска.

4.4. Требования к практической подготовке

Практическая подготовка при реализации образовательной программы 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» направлена на совершенствование модели практико-ориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена путем расширения компонентов (частей) образовательных программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также обеспечения условий для получения обучающимися практических навыков и компетенций, соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями к квалификациям специалистов, рабочих.

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

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

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

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована на всех курсах обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

Практическая подготовка организуется в учебных, учебно-производственных лабораториях, мастерских, учебных базах практики, а также на специально оборудованных рабочих местах профильных организаций (предприятий) на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (предприятием), осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

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

4.5. Характеристика социокультурной среды образовательной организации

В колледже сформирована благоприятная социокультурная среда, обеспечивающая возможность формирования общекультурных компетенций выпускника, всестороннего развития личности, а также непосредственно способствующая освоению ОП соответствующего направления подготовки. Основные аспекты социокультурной среды колледжа отражены в концепции воспитательной работы, необходимость разработки которой обусловлена потребностями инновации содержания воспитания, социализации молодежи, а также требованиями модернизации системы образования. Воспитательная работа в колледже включает в себя 3 основные направления работы:

- профессиональное воспитание, •
- гражданско-правовое воспитание,
- духовно-нравственное воспитание

Основная цель воспитательной деятельности колледжа – формирование личности, профессионала своего дела, через создание целостной системы содержания, форм и методов воспитания. Система воспитательной деятельности направлена на формирование профессионально-личностных качеств и способностей студентов, на создание условий для их развития, самореализации и самосовершенствования с установкой на будущую профессиональную деятельность. Система воспитания, над постоянным совершенствованием которой работает педагогический коллектив колледжа, имеет в основе следующие принципы:

- единство процессов воспитания, обучения и развития личности студента;
- гуманистический подход к построению отношений в воспитательном процессе (как среди студентов, так и между студентами и преподавателями);
- личностный подход в воспитании;
- осуществление процесса трансформации воспитания в самовоспитание, самореализацию личности студента;
- создание эффективной среды воспитания;
- творческое развитие студентов.

Вопросы воспитательной работы ежегодно рассматриваются на педагогическом совете. На основе общеколледжного плана кураторы групп ежегодно составляют планы работы со студентами закрепленных учебных групп. Кураторы групп студенческих групп используют в своей деятельности разнообразные формы: тематические вечера, конференции, экскурсии, круглые столы, тренинги, концерты художественной самодеятельности, совместные мастер-классы, походы в театр, в кино. Один раз в неделю куратор группы работает с группой на информационном или тематическом классном часу, собрании актива группы или групповом собрании, на котором традиционно обсуждаются итоговые оценки за прошедший месяц.

Непосредственно ответственность за организацию и проведение воспитательной работы в колледже несут:

- Заместитель директора по учебно-воспитательной работе, который осуществляет общее руководство и координацию воспитательной деятельности в колледже, обеспечивает целостный подход к формированию личности будущих специалистов, содействует развитию органов студенческого самоуправления колледжа, повышению общественной активности студентов, вовлечению их в социально значимую деятельность;

- Кураторы учебных групп.

Особое внимание руководства колледжа, преподавательского состава и учебно-вспомогательного персонала сосредоточено на проблемах подготовки профессионально и культурно ориентированной личности, обладающей мировоззренческим потенциалом, способностями к интеллектуальному и социальному творчеству, владеющей устойчивыми умениями и навыками выполнения профессиональных обязанностей. Для этого в колледже созданы условия для таких направлений воспитания, как гражданско-патриотическое, профессионально-трудовое, правовое, эстетическое, физическое и экологическое. В колледже активно работает студенческое самоуправление, решающее самостоятельно многие вопросы обучения, быта студентов. Студенты активно участвуют в проектной деятельности. В колледже созданы условия для творческого развития студентов, сформирована благоприятная культурная среда. Традиционно с активным участием студентов проводятся мероприятия: «День учителя», «День первокурсника», «День пожилого человека», празднование 9 Мая и другие. Активно проводится работа по пропаганде здорового образа жизни. Традиционными стали акции студентов и преподавателей о вреде курения, против наркомании. Активно развивается спортивная жизнь. Традиционные ежегодные спортивные мероприятия: «День здоровья», соревнования по волейболу, настольному теннису и другим видам спорта. В колледже создана комплексная система формирования у студентов активной жизненной позиции, гражданского самосознания, толерантности, социальной активности, самоорганизации и самоуправления, созданы условия для развития социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие студентов в работе общественных организаций, спортивных и творческих объединений. Формирование и развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников осуществляется на основе органического взаимодействия учебного и воспитательного процессов, а также в ходе реализации образовательных программ, и программ целенаправленного воспитания во внеучебное время. При этом вовлечение студентов в творческую деятельность, органически связанную с её профессиональным становлением, является одним из наиболее радикальных способов воспитания студенческой молодежи, позволяющим эффективно решать широкий спектр воспитательных задач.

Стратегическими целями воспитания студенческой молодежи являются: создание условий для полноценного раскрытия духовных устремлений студентов, их творческих способностей, для формирования гражданской позиции, социально значимых ценностей, гражданских и профессиональных качеств, ответственности за принятие решений; освоение студентами новых социальных навыков и ролей, развитие культуры социального поведения с учетом открытости общества и динамики общественных отношений; создание атмосферы подлинной и постоянной заботы о студентах, их социальной поддержке. В колледже создана инфраструктура работы со студенческой молодежью. У студентов есть возможность заниматься общественной работой, иметь открытый доступ в Интернет, пользоваться библиотекой, спортивным залом, осуществлять музейно-поисковую деятельность. Для организации досуговой деятельности колледж располагает материально-технической базой: актовый зал для проведения культурно-массовых мероприятий. Имеется необходимое оборудование и технические средства, способствующее эффективному проведению культурно-массовых мероприятий.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНИВАНИЮ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с ФГОС СПО специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» и Положением об организации текущего контроля и промежуточной аттестации студентов оценка качества освоения обучающимися образовательной программы включает текущий контроль знаний, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль знаний и промежуточная аттестация являются основными механизмами оценки качества подготовки обучающихся и формами контроля учебной работы. Оценка качества подготовки обучающихся и выпускников осуществляется в двух основных направлениях: оценка уровня освоения дисциплин и оценка компетенций обучающихся. Для аттестации

обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям ППССЗ создаются фонды оценочных средств.

5.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

Текущий контроль обеспечивает возможность непрерывного мониторинга уровня усвоения учебного материала обучающимися и оперативное управление учебным процессом.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины, междисциплинарного курса осуществляется в форме устный опрос (фронтальный, индивидуальный, комбинированный); письменная проверка (диктанты, сочинения, ответы на вопросы, решение задач и примеров, составление тезисов, выполнение схем и чертежей, тестирование, выполнение домашних контрольных работ и заданий для самостоятельной работы и др.); практическая проверка (при проведении деловых игр, практических и лабораторных занятий, выполнении и защите курсовых проектов (работ), в период прохождения учебных практик); самоконтроль и взаимопроверка.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведённого на соответствующие учебные дисциплины и междисциплинарные курсы. Выполненные работы, освоенные знания, умения, приемы, операции, технологические процессы, приобретенные профессиональные компетенции оцениваются по пятибалльной системе. Оценка уровня сформированности общих и профессиональных компетенций обучающихся в ходе текущего контроля осуществляется на основе контрольно-оценочных средств. При разработке комплекта контрольно-оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам и междисциплинарным курсам профессионального цикла создаются условия для максимального приближения программ к условиям их будущей профессиональной деятельности, при этом в качестве внешних экспертов привлекаются работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится с целью определения соответствия уровня и качества подготовки обучающихся требованиям к результатам программы подготовки специалистов среднего звена.

Основными видами промежуточной аттестации являются:

-с учетом времени на промежуточную аттестацию:

- 1) экзамен по дисциплине;
- 2) экзамен по междисциплинарному курсу;
- 3) экзамен (квалификационный) по модулю;
- 4) квалификационный экзамен по модулю;
- 5) комплексный экзамен по дисциплинам;

- без учета времени на промежуточную аттестацию:

- 1) зачет/дифференцированный зачет по дисциплине;
- 2) зачет/дифференцированный зачет по междисциплинарному курсу;
- 3) дифференцированный зачет по учебной, производственной практике.
- 4) комплексный дифференцированный зачет по дисциплинам.

Промежуточная аттестация по каждому профессиональному модулю осуществляется в форме экзамена (квалификационного) и квалификационного экзамена с присвоением разряда, который носит комплексный характер.

Оценка освоения компетенций по каждому профессиональному модулю завершается экзаменом (квалификационным). В рамках освоения образовательной программы среднего профессионального образования ПМ.05 «Выполнение работ по профессии рабочих» предусмотрено освоение основной программы профессионального обучения по профессии рабочего 17861 «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов» по результатам, которой обучающийся получает свидетельство о профессии рабочего, должности служащего. Получение обучающимися профессионального обучения по профессии рабочего, должности служащего в рамках образовательной программы среднего профессионального образования завершается сдачей квалификационного экзамена.

Промежуточная аттестация по учебной, производственной практике в рамках освоения программ профессиональных модулей осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Основными формами аттестационных испытаний для выявления уровня изучения дисциплин являются: устная, письменная и смешанная формы.

Основными формами аттестационных испытаний по МДК, профессиональным модулям являются: устная, письменная и смешанная формы. Для выявления уровня сформированности компетенций проводится комплексное экспертное испытание (с практическими задачами профессионального характера).

В качестве внешних экспертов привлекаются работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

Контрольно-оценочные средства по профессиональному модулю, в том числе экзамену (квалификационному) и квалификационному экзамену рассматриваются предметно-цикловой комиссией и утверждаются заместителем директора по учебной работе после предварительного положительного заключения работодателей. Для максимального приближения к условиям будущей профессиональной деятельности к процедуре проведения экзамена (квалификационного) и квалификационного экзамена привлекаются работодатели.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся колледжем созданы фонды оценочных средств.

5.2. Государственная итоговая аттестация выпускников

По специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», формой государственной итоговой аттестации (ГИА) является демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта (работы).

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускниками материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов. Демонстрационный экзамен проводится на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных ФГОС СПО.

Демонстрационный экзамен проводится с использованием комплектов оценочной документации, включенных образовательными организациями в программу ГИА.

Демонстрационный экзамен проводится на территории образовательной организации – площадка оборудована и оснащена в соответствии с комплектом оценочной документации.

Дипломный проект (работа) направлена на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку и написание проекта (работы), демонстрирующий уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Защита дипломного проекта (работы) проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

Фонды примерных оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации включают типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных проектов (работ), описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки.

К государственной итоговой аттестации допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполняющий учебный план или индивидуальный учебный план по ППССЗ.

Программа государственной итоговой аттестации, требования к дипломным проектам (работам), а также критерии оценки знаний, доводятся до сведения студентов, не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Программа государственной итоговой аттестации, требования к дипломным проектам (работам), а также критерии оценки знаний утверждаются директором Колледжа после их обсуждения на заседании педагогического совета с участием председателей государственных экзаменационных комиссий.

Государственная итоговая аттестация проводится на выпускном курсе.

2. План учебного процесса

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации по семестрам			Учебная нагрузка обучающихся (час.)										Распределение учебной нагрузки по курсам и					
		зачёт	дифференцированный зачёт	экзамен	ВСЕГО	Практическая подготовка	Самостоятельная учебная работа	Нагрузка во взаимодействии с преподавателем						Промежуточная аттестация	1 курс		2 курс		3 курс	
								Всего во взаимодействии с преподавателем	По учебным дисциплинам и МДК			Учебная и производственная практика	Консультации		1 семестр 17 недель	2 семестр 24 недели	3 семестр 17 недель	4 семестр 24 недели	5 семестр 17 недель	6 семестр 24 недели
									теоретического обучения	лаб и прак занятий	курсовых работ (проектов)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ОУД.00	Цикл общеобразовательных дисциплин	1	11	4	1476	324	0	1476	743	661	0	0	48	24	612	864	0	0	0	0
	Общие дисциплины	1	10	4																
ОУД.01	Русский язык			2	90			90	30	48			6	6	34	56				
ОУД.02	Литература		2		122			122	118				4		52	70				
ОУД.03	Математика			2	264	104		264	148	104			6	6	130	134				
ОУД.04	Иностранный язык		2		116	36		116		112			4		52	64				
ОУД.05	Информатика			2	122	110		122		110			6	6	48	74				
ОУД.06	Физика			2	146	42		146	92	42			6	6	56	90				
ОУД.07	Химия		2		70	20		70	48	20			2		34	36				
ОУД.08	Биология		2		38	8		38	28	8			2			38				
ОУД.09	История		2		120			120	102	16			2		48	72				
ОУД.10	Обществознание		2		48			48	36	10			2			48				
ОУД.11	География		1		38			38	26	10			2		38					
ОУД.12	Физическая культура	1	2		116			116	15	101					52	64				
ОУД.13	Основы безопасности жизнедеятельности		2		72	4		72	60	10			2		34	38				
ОУД.14	Родная литература		2		82			82	40	38			4		34	48				
	Дополнительные дисциплины		1																	
ОУД.15	Основы проектной деятельности		2		32			32		32						32				
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл	3	5		408	256	6	402	146	256	0	0	0	0	0	0	100	208	60	40
СГ.01	История России		4		76	10	6	70	60	10								76		
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности		6		114	114		114		114							32	32	30	20
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности		4		68	10		68	58	10								68		
СГ.04	Физическая культура	3,4,5	6		114	112		114	2	112							32	32	30	20
СГ.05	Основы финансовой грамотности		3		36	10		36	26	10							36			
ОП.00	Общепрофессиональный цикл		4	4	558	334	18	540	148	356	0	0	18	18	0	0	214	224	120	0
ОП.01	Математические методы решения типовых прикладных задач		3		36	32		36	4	32							36			
ОП.02	Информатика и вычислительная техника		4к1		96	70	6	90	20	70							54	42		
ОП.03	Основы электротехники			3	84	46	6	78	20	46			6	6			84			
ОП.04	Электронная техника			5	84	46	6	78	20	46			6	6					84	
ОП.05	Основы метрологии и электрорадиоизмерений			4к1	66	40		66	20	40			3	3				66		
ОП.06	Информационные технологии в профессиональной деятельности		4к1		66	46		66	20	46								66		
ОП.07	Радиотехнические цепи и сигналы			4к1	90	54		90	30	54			3	3			40	50		
ОП.08	Коммуникативный практикум		5		36			36	14	22									36	

П.00	Профессиональный цикл		13	12	1770	1416	44	1726	202	440	40	936	54	54	0	0	298	432	432	608
ПМ.01	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем		2	3	324	250	12	312	38	86	20	144	12	12	0	0	204	120	0	0
МДК.01.01	Технологии и оборудование производства изделий электронной техники			3к1	78	46	6	72	20	46			3	3			78			
МДК.01.02	Технологические операции и процессы производства электронных устройств и систем			3к1	90	60	6	84	18	40	20		3	3			90			
УП.01	Учебная практика		3		36	36		36				36					36			
ПП.01	Производственная практика		4		108	108		108				108						108		
	Экзамен по модулю ПМ.01			4	12			12					6	6				12		
ПМ.02	Выполнение проектирования электронных устройств и систем		2	3	308	232	8	300	44	68	20	144	12	12	0	0	0	0	72	236
МДК.02.01	Проектирование и анализ электрических схем			6к1	70	38	4	66	22	38			3	3					32	38
МДК.02.02	Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат			6к1	82	50	4	78	22	30	20		3	3					40	42
УП.02	Учебная практика		6		36	36		36				36								36
ПП.02	Производственная практика		6		108	108		108				108								108
	Экзамен по модулю ПМ.02			6	12			12					6	6						12
ПМ.03	Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем		3	2	326	250	12	314	40	106	0	144	12	12	0	0	94	232	0	0
МДК.03.01	Диагностика и испытания изделий электронной техники			3	94	56	6	88	20	56			6	6			94			
МДК.03.02	Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем		4		76	50	6	70	20	50								76		
УП.03	Учебная практика		4		36	36		36				36						36		
ПП.03	Производственная практика		4		108	108		108				108						108		
	Экзамен по модулю ПМ.03			4	12			12					6	6				12		
ПМ.04	Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки		2	3	326	246	6	320	50	102	0	144	12	12	0	0	0	80	246	0
МДК.04.01	Микроконтроллеры и встраиваемые системы			5к1	86	58	6	80	22	58								40	46	
МДК.04.02	Разработка программного обеспечения для встраиваемых систем			5к1	84	44		84	28	44			6	6				40	44	
УП.04	Учебная практика		5		36	36		36				36							36	
ПП.04	Производственная практика		5		108	108		108				108							108	
	Экзамен по модулю ПМ.04			6	12			12					6	6					12	
ПМ.05	Выполнение работ по профессии рабочих		3	1	342	294	6	336	30	78	0	216	6	6	0	0	0	0	114	228
МДК.05.01	Технология выполнения работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов		6		114	78	6	108	30	78									54	60
УП.05	Учебная практика		6		144	144		144				144							60	84
ПП.05	Производственная практика		6		72	72		72				72								72
	Квалификационный экзамен по модулю ПМ.05			6	12			12					6	6						12
ИДП	Преддипломная практика		6		144	144		144				144								144
	Всего	4	33	20	4212	2330	68	4144	1239	1713	40	936	120	96	612	864	612	864	612	648
ГИА	Государственная итоговая аттестация				216			216	216											216
	ИТОГО:	4	33	20	4428	2330	68	4360	1455	1713	40	936	120	96	612	864	612	864	612	864
Государственная итоговая аттестация: демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта (работы)								ВСЕГО:	дисциплин и МДК						612	864	576	612	408	204
									учебной практики								36	36	96	120
									производственной практики									216	108	180
									преддипломной практики											144
									экзаменов							4	3	3	3	3
									дифф. зачетов						1	9	3	7	3	7
								зачетов												

1. Сводные данные по бюджету времени (в часах / неделях)

Курсы	Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам		Учебная практика		Производственная практика				Промежуточная аттестация		Государственная итоговая аттестация		Всего (по курсам)		Каникулы	Всего (по курсам)
					по профилю специальности		преддипломная									
	часы	недели	часы	недели	часы	недели	часы	недели	часы	недели	часы	недели	часы	недели	недели	недели
I курс	1404	39							72	2			1476	41	11	52
II курс	1116	31	72	2	216	6			72	2			1476	41	11	52
III курс	540	15	216	6	288	8	144	4	72	2	216	6	1476	41	2	43
Всего	3060	85	288	8	504	14	144	4	216	6	216	6	4428	123	24	147

1.1 Календарный учебный график

курс	сентябрь					октябрь					ноябрь				декабрь					январь					февраль					март					апрель					май				июнь					июль					август							
	1-7	8-14	15-21	22-28	29.09-5.10	6-12	13-19	20-26	27.10-2.11	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29.12-4.01	5-11	12-18	19-25	26.01-1.02	2-8	9-15	16-22	23.02-1.03	2-8	9-15	16-22	23-29	30.03-5.04	6-12	13-19	20-26	27.04-3.05	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29.06-5.07	6-12	13-19	20-26	27.07-2.08	3-9	10-16	17-23	24-31									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52									
1																		К	К																																										
2																	А	У	К	К	П	П	П	А/															А/	У	П			А	А	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К			
3						А	У	П	П	П	А	У	У	У	У	У	А	К	К	У	У	У	У	У	У	У	А	У	П	П	П	П	П	П	П	П	П	А	Д	Д	Д	Д	Г	Г	Г	Г	Г	Г													

- Обозначения:
- ☐ Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам
 - ☐ А Промежуточная аттестация
 - ☐ К Каникулы
 - ☐ У Учебная практика
 - ☐ П Производственная практика
 - ☐ Д преддипломная практика
 - ☐ Г Государственная итоговая аттестация

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.01 РУССКИЙ ЯЗЫК

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Русский язык» относится к циклу общеобразовательных дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Русский язык» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• **личностных:**

- воспитание уважения к русскому (родному) языку, который сохраняет и отражает культурные и нравственные ценности, накопленные народом на протяжении веков осознание связи языка и истории, культуры русского и других народов;
- понимание роли родного языка как основы успешной социализации личности;
- осознание эстетической ценности, потребности сохранить чистоту русского языка как явления национальной культуры;
- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- способность к речевому самоконтролю; оцениванию устных и письменных высказываний с точки зрения языкового оформления, эффективности достижения поставленных коммуникативных задач;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- способность к самооценке на основе наблюдения за собственной речью, потребность речевого самосовершенствования;

• **метапредметных:**

- владение всеми видами речевой деятельности: аудированием, чтением (пониманием), говорением, письмом;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; использование приобретенных знаний и умений для анализа языковых явлений на межпредметном уровне;
- применение навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в процессе речевого общения, образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- овладение нормами речевого поведения в различных ситуациях межличностного и межкультурного общения;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение извлекать необходимую информацию из различных источников: учебно-научных текстов, справочной литературы, средств массовой информации, информационных и коммуникационных технологий для решения когнитивных, коммуникативных и организационных задач в процессе изучения русского языка;

• **предметных:**

- сформированность понятий о нормах русского литературного языка и применение знаний о них в речевой практике;
- сформированность умений создавать устные и письменные монологические и диалогические высказывания различных типов и жанров в учебно-научной (на материале изучаемых учебных дисциплин), социально-культурной и деловой сферах общения;
- владение навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью;

- владение умением анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации;
- владение умением представлять тексты в виде тезисов, конспектов, аннотаций, рефератов, сочинений различных жанров;
- сформированность представлений об изобразительно-выразительных возможностях русского языка;
- сформированность умений учитывать исторический, историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа текста;
- способность выявлять в художественных текстах образы, темы и проблемы и выражать свое отношение к теме, проблеме текста в развернутых аргументированных устных и письменных высказываниях;
- владение навыками анализа текста с учетом их стилистической и жанрово-родовой специфики;
- осознание художественной картины жизни, созданной в литературном произведении, в единстве эмоционального личностного восприятия и интеллектуального понимания;
- сформированность представлений о системе стилей языка художественной литературы.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР 21 Способный формулировать собственные нравственные обязательства, осуществлять нравственный самоконтроль, требовать от себя соблюдения моральных норм, давать нравственную оценку собственным поступкам и поступкам других.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 78 часов,

консультации – 6 часов,

промежуточной аттестации – 6 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	78
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	48
Консультации	6
Промежуточная аттестация форме экзамена	6

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.02 ЛИТЕРАТУРА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Литература» относится к циклу общеобразовательных дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Литература» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• **личностных:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру;
- совершенствование духовно-нравственных качеств личности, воспитание чувства любви к многонациональному Отечеству, уважительного отношения к русской литературе, культурам других народов;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации (словарей, энциклопедий, интернет-ресурсов и др.);

• **метапредметных:**

- умение понимать проблему, выдвигать гипотезу, структурировать материал, подбирать аргументы для подтверждения собственной позиции, выделять причинно-следственные связи в устных и письменных высказываниях, формулировать выводы;
- умение самостоятельно организовывать собственную деятельность, оценивать её, определять сферу своих интересов;
- умение работать с разными источниками информации, находить ее, анализировать, использовать в самостоятельной деятельности;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

• **предметных:**

- сформированность устойчивого интереса к чтению как средству познания других культур, уважительного отношения к ним;
- сформированность навыков различных видов анализа литературных произведений;
- владение навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью;
- владение умением анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации;
- владение умением представлять тексты в виде тезисов, конспектов, аннотаций, рефератов, сочинений различных жанров;
- знание содержания произведений русской, родной и мировой культуры;
- сформированность умений учитывать исторический, историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа художественного произведения;
- способность выявлять в художественных текстах образы, темы и проблемы и выражать свое отношение к ним в развернутых аргументированных устных и письменных высказываниях;
- владение навыками анализа художественных произведений с учетом их жанрово-родовой специфики; осознание художественной картины жизни, созданной в литературном произведении, в единстве эмоционального личностного восприятия и интеллектуального понимания;
- сформированность представлений о системе стилей языка художественной литературы.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий

готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР 20 Уважающий базовые национальные ценности народов, проживающих на территории Республики Татарстан, культуру и обычаи своего народа, понимающий их роль и место в системе общероссийских и общемировых ценностей.

ЛР 21 Способный формулировать собственные нравственные обязательства, осуществлять нравственный самоконтроль, требовать от себя соблюдения моральных норм, давать нравственную оценку собственным поступкам и поступкам других.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 122 часа в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 118 часов,

консультации – 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	122
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	122
в том числе:	
теоретическое обучение	116
Консультации	4
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.03 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Математика» относится к циклу общеобразовательных дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной,

общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• **предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском

государстве.

ЛР 14 Добросовестный, исключаящий небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности.

ЛР 17 Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру.

ЛР 22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 264 часа в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 252 часа,

консультации – 6 часов;

экзамен – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	264
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	264
в том числе:	
теоретическое обучение	148
практические занятия	104
в форме практической подготовки	104
Консультации	6
Промежуточная аттестация форме экзамена	6

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Иностранный язык» относится к циклу общеобразовательных дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Иностранный язык» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• личностных:

- сформированность ценностного отношения к языку как культурному феномену и средству отображения развития общества, его истории и духовной культуры;
- сформированность широкого представления о достижениях национальных культур, о роли английского языка и культуры в развитии мировой культуры;
- развитие интереса и способности к наблюдению за иным способом мировидения;
- осознание своего места в поликультурном мире;
- готовность и способность вести диалог на английском языке с представителями других культур, достигать взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать в различных областях для их достижения;
- умение проявлять толерантность к другому образу мыслей, к иной позиции партнера по общению;
- готовность и способность к непрерывному образованию, включая самообразование, как в профессиональной области с использованием английского языка, так и в сфере английского

языка;

• **метапредметных:**

- умение самостоятельно выбирать успешные коммуникативные стратегии в различных ситуациях общения;
- владение навыками проектной деятельности, моделирующей реальные ситуации межкультурной коммуникации;
- умение организовать коммуникативную деятельность, продуктивно общаться и взаимодействовать с ее участниками, учитывать их позиции, эффективно разрешать конфликты;
- умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, используя адекватные языковые средства;

• **предметных:**

- сформированность коммуникативной иноязычной компетенции, необходимой для успешной социализации и самореализации, как инструмента межкультурного общения в современном поликультурном мире;
- владение знаниями о социокультурной специфике англоговорящих стран и умение строить свое речевое и неречевое поведение адекватно этой специфике;
- умение выделять общее и различное в культуре родной страны и англоговорящих стран;
- достижение порогового уровня владения английским языком, позволяющего выпускникам общаться в устной и письменной формах как с носителями английского языка, так и с представителями других стран, использующими данный язык как средство общения;
- сформированность умения использовать английский язык как средство для получения информации из англоязычных источников в образовательных и самообразовательных целях.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.

ЛР 28 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 116 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 112 часов,

консультации – 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	116
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	116
в том числе:	
теоретическое обучение	0
практические занятия	110
в форме практической подготовки	36
Консультации	4
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.05 ИНФОРМАТИКА**

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Информатика» относится к циклу общеобразовательных дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Информатика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории развития и достижениям отечественной информатики в мировой индустрии информационных технологий;
- осознание своего места в информационном обществе;
- готовность и способность к самостоятельной и ответственной творческой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- умение использовать достижения современной информатики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития, в том числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов;
- умение выбирать грамотное поведение при использовании разнообразных средств информационно-коммуникационных технологий как в профессиональной деятельности, так и в быту;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности на основе развития личных информационно-коммуникационных компетенций.

- **метапредметных:**

- умение определять цели, составлять планы деятельности и определять средства, необходимые для их реализации;
- использование различных видов познавательной деятельности для решения информационных задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- использование различных информационных объектов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере в изучении явлений и процессов;
- использование различных источников информации, в том числе электронных библиотек, умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет;
- умение анализировать и представлять информацию, данную в электронных форматах на компьютере в различных видах;
- умение использовать средства информационно-коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий;

- **предметных:**

- сформированность представлений о роли информации и информационных процессов в окружающем мире;
- владение навыками алгоритмического мышления и понимание методов формального описания алгоритмов, владение знанием основных алгоритмических конструкций, умение анализировать алгоритмы;
- использование готовых прикладных компьютерных программ по профилю подготовки;
- владение способами представления, хранения и обработки данных на компьютере;
- владение компьютерными средствами представления и анализа данных в электронных таблицах;

- сформированность представлений о базах данных и простейших средствах управления ими;
- сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);
- владение типовыми приемами написания программы на алгоритмическом языке для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций языка программирования;
- сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и прав доступа к глобальным информационным сервисам;
- применение на практике средств защиты информации от вредоносных программ, соблюдение правил личной безопасности и этики в работе с информацией и средствами коммуникаций в Интернете.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».

ЛР 9 Сознательный, осознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде.

ЛР 14 Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности.

ЛР 16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

ЛР 26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 122 часа в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 110 часов,

консультации – 6 часов;

экзамен – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	122
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	122
в том числе:	
теоретическое обучение	0
практические занятия	110
в форме практической подготовки	110

Консультации	6
Промежуточная аттестация форме экзамена	6

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.06 ФИЗИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Физика» относится к циклу общеобразовательных дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в из- 5 бранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

• **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением,

описанием, измерением, экспериментом;

— умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

— сформированность умения решать физические задачи;

— сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

— сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».

ЛР 13 Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом.

ЛР 16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 146 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 134 часа,

консультации – 6 часов;

экзамен – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	146
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	146
в том числе:	
теоретическое обучение	92
практические занятия	42
в форме практической подготовки	42
Консультации	6
Промежуточная аттестация форме экзамена	6

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.07 ХИМИЯ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Химия» относится к циклу общеобразовательных

дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

предметных:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в

сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права.

ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

ЛР 9 Сознательный ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде.

ЛР 16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 70 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 68 часов,

консультации – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	70
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	20
в форме практической подготовки	20
Консультации	2
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.08 БИОЛОГИЯ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Биология» относится к циклу общеобразовательных дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира;
- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для

обеспечения продуктивного самообразования;

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;
- способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;
- готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
- способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании);
- правил поведения в природной среде;
- готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

метапредметных:

- осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов;
- способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах; способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;
- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

предметных:

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира;
- понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач; владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права.

ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

ЛР 9 Сознующий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде.

ЛР 16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 38 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 36 часов,

консультации – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	38
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	38
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	8
в форме практической подготовки	8
Консультации	2
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.09 ИСТОРИЯ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы

подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «История» относится к циклу общеобразовательных дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «История» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• **личностных:**

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувств ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну);
- становление гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические, и демократические ценности;
- готовность к служению Отечеству, его защите;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития исторической науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

• **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках исторической информации, критически ее оценивать и интерпретировать;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

• **предметных:**

- сформированность представлений о современной исторической науке, ее специфике, методах исторического познания и роли в решении задач прогрессивного развития России в глобальном мире;
- владение комплексом знаний об истории России и человечества в целом, представлениями об общем и особенном в мировом историческом процессе;
- сформированность умений применять исторические знания в профессиональной и общественной деятельности, поликультурном общении;
- владение навыками проектной деятельности и исторической реконструкции с привлечением различных источников;

– сформированность умений вести диалог, обосновывать свою точку зрения в дискуссии по исторической тематике.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознаний свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР 20 Уважающий базовые национальные ценности народов, проживающих на территории Республики Татарстан, культуру и обычаи своего народа, понимающий их роль и место в системе общероссийских и общемировых ценностей.

ЛР 21 Способный формулировать собственные нравственные обязательства, осуществлять нравственный самоконтроль, требовать от себя соблюдения моральных норм, давать нравственную оценку собственным поступкам и поступкам других.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 118 часов,

консультации – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	120
в том числе:	
теоретическое обучение	100
практические занятия	16
Консультации	2
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.10 ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Обществознание» относится к циклу общеобразовательных дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Обществознание» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностные:

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития общественной науки и практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, уважение государственных символов (герба, флага, гимна);

– гражданская позиция в качестве активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные

национальные и общечеловеческие, гуманистические и демократические ценности;

– толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, учитывая позиции всех участников, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; эффективно разрешать конфликты;

– готовность и способность к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– осознанное отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

метапредметные:

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности в сфере общественных наук, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках социально-правовой и экономической информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

– умение определять назначение и функции различных социальных, экономических и правовых институтов;

– умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, понятийный аппарат обществознания;

предметные:

– сформированность знаний об обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии его основных сфер и институтов;

– владение базовым понятийным аппаратом социальных наук;

– владение умениями выявлять причинно-следственные, функциональные, иерархические и другие связи социальных объектов и процессов;

– сформированность представлений об основных тенденциях и возможных перспективах развития мирового сообщества в глобальном мире;

– сформированность представлений о методах познания социальных явлений и процессов;

– владение умениями применять полученные знания в повседневной жизни, прогнозировать последствия принимаемых решений;

– сформированность навыков оценивания социальной информации, умений поиска информации в источниках различного типа для реконструкции недостающих звеньев с целью объяснения и оценки разнообразных явлений и процессов общественного развития.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и

достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками.

ЛР 3 Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней.

ЛР 12 Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

ЛР 21 Способный формулировать собственные нравственные обязательства, осуществлять нравственный самоконтроль, требовать от себя соблюдения моральных норм, давать нравственную оценку собственным поступкам и поступкам других.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 46 часов,

консультации – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	10
Консультации	2
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.11 ГЕОГРАФИЯ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «География» относится к циклу общеобразовательных дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «География» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- **личностных:**

- сформированность ответственного отношения к обучению; готовность и способность студентов к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития географической науки и общественной практики;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить аргументы и контраргументы;
- критичность мышления, владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- креативность мышления, инициативность и находчивость;

- **метапредметных:**

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, а также навыками разрешения проблем; готовность и способность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- умение ориентироваться в различных источниках географической информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать аргументированные выводы;
- представление о необходимости овладения географическими знаниями с целью формирования адекватного понимания особенностей развития современного мира;
- понимание места и роли географии в системе наук; представление об обширных междисциплинарных связях географии;

- **предметных:**

- владение представлениями о современной географической науке, ее участии в решении важнейших проблем человечества;
- владение географическим мышлением для определения географических аспектов природных, социально-экономических и экологических процессов и проблем;
- сформированность системы комплексных социально ориентированных географических знаний о закономерностях развития природы, размещения населения и хозяйства, динамике и территориальных особенностях процессов, протекающих в географическом пространстве;
- владение умениями проведения наблюдений за отдельными географическими объектами, процессами и явлениями, их изменениями в результате природных и антропогенных воздействий;
- владение умениями использовать карты разного содержания для выявления закономерностей и тенденций, получения нового географического знания о природных социально-экономических и экологических процессах и явлениях;
- владение умениями географического анализа и интерпретации разнообразной информации;

- владение умениями применять географические знания для объяснения и оценки разнообразных явлений и процессов, самостоятельного оценивания уровня безопасности окружающей среды, адаптации к изменению ее условий;
- сформированность представлений и знаний об основных проблемах взаимодействия природы и общества, природных и социально-экономических аспектах экологических проблем.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 10 Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них.

ЛР 20 Уважающий базовые национальные ценности народов, проживающих на территории Республики Татарстан, культуру и обычаи своего народа, понимающий их роль и место в системе общероссийских и общемировых ценностей.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 38 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 36 часов,

консультации – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	38
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	38
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	10
Консультации	2
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.12 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Физическая культура» относится к циклу общеобразовательных дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Физическая культура» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- личностных:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность устойчивой мотивации к здоровому образу жизни и обучению, целенаправленному личностному совершенствованию двигательной активности с валеологической и профессиональной направленностью, неприятию вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- потребность к самостоятельному использованию физической культуры как составляющей доминанты здоровья;

- приобретение личного опыта творческого использования профессионально-оздоровительных средств и методов двигательной активности;
- формирование личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в процессе целенаправленной двигательной активности, способности их использования в социальной, в том числе профессиональной, практике;
- готовность самостоятельно использовать в трудовых и жизненных ситуациях навыки профессиональной адаптивной физической культуры;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории самостоятельного использования в трудовых и жизненных ситуациях навыков профессиональной адаптивной физической культуры;
- способность использования системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции, в спортивной, оздоровительной и физкультурной деятельности;
- формирование навыков сотрудничества со сверстниками, умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- умение оказывать первую помощь при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной;
- готовность к служению Отечеству, его защите;
- **метапредметных:**
 - способность использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в познавательной, спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;
 - готовность учебного сотрудничества с преподавателями и сверстниками с использованием специальных средств и методов двигательной активности;
 - освоение знаний, полученных в процессе теоретических, учебно-методических и практических занятий, в области анатомии, физиологии, психологии (возрастной и спортивной), экологии, ОБЖ;
 - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию по физической культуре, получаемую из различных источников;
 - формирование навыков участия в различных видах соревновательной деятельности, моделирующих профессиональную подготовку;
 - умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, норм информационной безопасности;
- **предметных:**
 - умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;
 - владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;
 - владение основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;
 - владение физическими упражнениями разной функциональной направленности, использование их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;
 - владение техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности, готовность к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО).

Личностные результаты воспитания:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права.

ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

ЛР 9 Сознующий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде.

ЛР 16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 116 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 116 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	116
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	116
в том числе:	
теоретическое обучение	15
практические занятия	99
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.13 ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Основы безопасности жизнедеятельности» относится к циклу общеобразовательных дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Основы безопасности жизнедеятельности» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• **личностных:**

- развитие личностных, в том числе духовных и физических, качеств, обеспечивающих защищенность жизненно важных интересов личности от внешних и внутренних угроз;
- готовность к служению Отечеству, его защите;
- формирование потребности соблюдать нормы здорового образа жизни, осознанно выполнять правила безопасности жизнедеятельности;
- исключение из своей жизни вредных привычек (курения, пьянства и т. д.);
- воспитание ответственного отношения к сохранению окружающей природной среды, личному здоровью, как к индивидуальной и общественной ценности;
- освоение приемов действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера;

• **метапредметных:**

- овладение умениями формулировать личные понятия о безопасности; анализировать причины возникновения опасных и чрезвычайных ситуаций; обобщать и сравнивать последствия опасных и чрезвычайных ситуаций; выявлять причинно-следственные связи опасных ситуаций и их влияние на безопасность жизнедеятельности человека;
- овладение навыками самостоятельно определять цели и задачи по безопасному поведению в повседневной жизни и в различных опасных и чрезвычайных ситуациях, выбирать средства реализации поставленных целей, оценивать результаты своей деятельности в обеспечении личной безопасности;
- формирование умения воспринимать и перерабатывать информацию, генерировать идеи, моделировать индивидуальные подходы к обеспечению личной безопасности в повседневной жизни и в чрезвычайных ситуациях;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации в области безопасности жизнедеятельности с использованием различных источников и новых информационных технологий;
- развитие умения выражать свои мысли и способности слушать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений взаимодействовать с окружающими, выполнять различные социальные роли во время и при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- формирование умения предвидеть возникновение опасных ситуаций по характерным признакам их появления, а также на основе анализа специальной информации, получаемой из различных источников;
- развитие умения применять полученные теоретические знания на практике: принимать обоснованные решения и вырабатывать план действий в конкретной опасной ситуации с учетом реально складывающейся обстановки и индивидуальных возможностей;
- формирование умения анализировать явления и события природного, техногенного и социального характера, выявлять причины их возникновения и возможные последствия, проектировать модели личного безопасного поведения;
- развитие умения информировать о результатах своих наблюдений, участвовать в дискуссии, отстаивать свою точку зрения, находить компромиссное решение в различных ситуациях;
- освоение знания устройства и принципов действия бытовых приборов и других технических средств, используемых в повседневной жизни;
- приобретение опыта локализации возможных опасных – ситуаций, связанных с нарушением работы технических средств и правил их эксплуатации;
- формирование установки на здоровый образ жизни;
- развитие необходимых физических качеств: выносливости, силы, ловкости, гибкости, скоростных качеств, достаточных для того, чтобы выдерживать необходимые умственные и физические нагрузки;

• **предметных:**

- сформированность представлений о культуре безопасности жизнедеятельности, в том числе о культуре экологической безопасности как жизненно важной социально-нравственной позиции

личности, а также средстве, повышающем защищенность личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз, включая отрицательное влияние человеческого фактора;

- получение знания основ государственной системы, российского законодательства, направленного на защиту населения от внешних и внутренних угроз;
- сформированность представлений о необходимости отрицания экстремизма, терроризма, других действий противоправного характера, а также асоциального поведения;
- сформированность представлений о здоровом образе жизни как о средстве обеспечения духовного, физического и социального благополучия личности;
- освоение знания распространенных опасных и чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера;
- освоение знания факторов, пагубно влияющих на здоровье человека;
- развитие знания основных мер защиты (в том числе в области гражданской обороны) и правил поведения в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций;
- формирование умения предвидеть возникновение опасных и чрезвычайных ситуаций по характерным для них признакам, а также использовать различные информационные источники;
- развитие умения применять полученные знания в области безопасности на практике, проектировать модели личного безопасного поведения в повседневной жизни и в различных опасных и чрезвычайных ситуациях;
- получение и освоение знания основ обороны государства и воинской службы: законодательства об обороне государства и воинской обязанности граждан; прав и обязанностей гражданина до призыва, во время призыва и прохождения военной службы, уставных отношений, быта военнослужащих, порядка несения службы и воинских ритуалов, строевой, огневой и тактической подготовки;
- освоение знания основных видов военно-профессиональной деятельности, особенностей прохождения военной службы по призыву и контракту, увольнения с военной службы и пребывания в запасе;
- владение основами медицинских знаний и оказания первой помощи пострадавшим при неотложных состояниях (травмах, отравлениях и различных видах поражений), включая знания об основных инфекционных заболеваниях и их профилактике.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками.

ЛР 3 Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней.

ЛР 9 Сознательный ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 70 часов,

консультации – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	72
в том числе:	
теоретическое обучение	58
практические занятия	10
Консультации	2
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.14 РОДНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Родная литература» относится к циклу общеобразовательных дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Родная литература» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм нравственного и эстетического сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества как условие успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, эстетическое отношение к миру;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- проявление чувства любви к многонациональному Отечеству, уважительного отношения к татарской литературе, культурам других народов;

метапредметных:

- умение работать с разными источниками информации, находить ее, анализировать, использовать в самостоятельной деятельности;
- умение понимать проблему, выдвигать гипотезу, структурировать материал, подбирать аргументы для подтверждения собственной позиции, выделять причинно-следственные связи в устных и письменных высказываниях, формулировать выводы;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

предметных:

- владение умением анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации, выражать своё отношение к ним в развёрнутых аргументированных устных и письменных высказываниях (**должен знать:** тексты художественных произведений; сюжет, особенности композиции; типическое значение характеров главных действующих лиц изученных произведений; **должен уметь:** анализировать произведение с учетом его идейно-художественного своеобразия; определять принадлежность произведения к одному из литературных родов (эпос, лирика, драма); определять идейно-художественную роль в произведении элементов сюжета, композиции, системы образов и изобразительно-выразительных средств языка; выявлять роль героя в раскрытии идейного содержания произведения и авторскую оценку героя; обосновать своё мнение о произведениях и героях);
- владение умением представлять тексты в виде тезисов, конспектов, аннотаций, рефератов, сочинений различных жанров (**должен знать:** особенности тезисов, конспектов, аннотаций, рефератов, сочинений различных жанров; **должен уметь:** высказывать свои суждения и аргументированно их отстаивать);
- владение навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью (**должен знать:** основные критерии самоанализа и самооценки, **должен уметь:** аргументированно формулировать своё отношение к прочитанному произведению, отстаивать свою позицию, участвуя в диалоге и дискуссии; писать сочинения; свободно владеть монологической речью);
- сформированность навыков различных видов анализа литературных произведений (**должен знать:** тексты художественных произведений; сюжет, особенности композиции; типическое значение характеров главных действующих лиц изученных произведений; основные признаки понятий: литературный характер, литературный тип, изобразительно-выразительные средства языка; элементы стихотворной речи (ритм, размеры, строфа); **должен уметь:** анализировать произведение с учетом его идейно-художественного своеобразия; определять принадлежность произведения к одному из литературных родов (эпос, лирика, драма); определять идейно-художественную роль в произведении элементов сюжета, композиции, системы образов и изобразительно-выразительных средств языка; выявлять роль героя в раскрытии идейного содержания произведения и авторскую оценку героя; обосновать свое мнение о произведениях и героях);
- сформированность умений учитывать исторический, историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа художественного произведения (**должен знать:** содержание произведений родной классической литературы, их историко-культурного и нравственно-ценностного влияния на формирование национальной и мировой культуры, **должен уметь:** выявлять в художественных текстах образы, темы и проблемы и выражать свое отношение к ним в развернутых аргументированных устных и письменных высказываниях).

Личностные результаты воспитания:

ЛР 1, 5, 11, 20

ЛР 1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права.

ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической

культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике.

ЛР 20 Уважающий базовые национальные ценности народов, проживающих на территории Республики Татарстан, культуру и обычаи своего народа, понимающий их роль и место в системе общероссийских и общемировых ценностей.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 82 часа в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 78 часов,

консультации – 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	82
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	82
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	38
Консультации	4
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «История России» относится к социально-гуманитарному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России;
- выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;
- пользоваться историческими источниками, научной и учебной литературой, средствами ИКТ;
- раскрывать смысл и значение важнейших исторических событий;
- обобщать и анализировать особенности исторического и культурного развития России на рубеже XX-XIX вв.;
- давать оценку историческим событиям и обосновывать свою точку зрения с помощью исторических фактов и собственных аргументов;
- демонстрировать гражданско-патриотическую позицию;

знать:

- основные периоды государственно-политического развития на рубеже XX-XIX вв., особенности формирования партийно-политической системы России;

- сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.;
- итоги «шоковой терапии», проблемы и противоречия становления рыночной экономики, причины и итоги финансовых кризисов 1998, 2008-2009 гг., основные этапы эволюции внешней политики России, роль и место России в постсоветском пространстве;
- основные тенденции и явления в культуре;
- роль 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

Личностные результаты воспитания:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками.

ЛР 3 Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней.

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий

ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права.

ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

ЛР 7 Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей.

ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 6 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 70 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Самостоятельная работа	6
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	70
в том числе:	
теоретическое обучение	58
практические занятия	10
в форме практической подготовки	10
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СТ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» относится к социально-гуманитарному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;
- взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы;
- применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии;
- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы;

- понимать тексты на базовые профессиональные темы;
- составлять простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы;
- общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;
- переводить иностранные тексты профессиональной направленности (со словарем);
- самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;

знать:

- лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
- лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем);
- общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика);
- правила чтения текстов профессиональной направленности;
- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
- правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке;
- формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК) и профессиональные компетенции (ПК):

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа

ПК 1.2 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа

ПК 1.3 Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа

ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием

ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования

ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа

ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа

ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа

ПК 4.1. Составлять алгоритмы и структуру программного кода для микропроцессорных систем

ПК 4.2. Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования

Личностные результаты воспитания:

ЛР 14 Добросовестный, исключаяющий небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности.

ЛР 18 Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках.

ЛР 24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.

ЛР 28 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с

другими людьми, обладающий навыками коммуникации.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 114 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	114
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	114
в том числе:	
теоретическое обучение	0
практические занятия	112
в форме практической подготовки	114
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к социально-гуманитарному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- пользоваться первичными средствами пожаротушения;
- применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера и при угрозе террористического акта;
- обеспечивать устойчивость объектов экономики;
- прогнозировать развитие событий и оценку последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму;
- применять правила поведения и действия по сигналам гражданской обороны;
- соблюдать нормы экологической безопасности;
- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;
- определять виды Вооруженных Сил, рода войск;
- ориентироваться в воинских званиях военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации;
- владеть общей физической и строевой подготовкой;
- пользоваться знаниями в области обязательной подготовки граждан к военной службе;
- демонстрировать основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим оказывать первую медицинскую помощь в различных ситуациях;
- осуществлять профилактику инфекционных заболеваний;
- определять показатели здоровья и оценивать физическое состояние;
- составлять индивидуальные карты здоровья с режимом дня, графиком питания;

знать:

- основы пожаробезопасности и электробезопасности;
- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;
- способы защиты населения от оружия массового поражения;
- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том

числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;

- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;
- основы военной службы и обороны государства;
- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;
- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;
- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;
- основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим;
- общие характеристики поражений организма человека от воздействия опасных факторов;
- классификация и общие признаки инфекционных заболеваний;
- основы здорового образа жизни.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Личностные результаты воспитания:

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками.

ЛР 3 Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней.

ЛР 9 Сознательный ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 68 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 68 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	68
в том числе:	
теоретическое обучение	56
практические занятия	10
в форме практической подготовки	10
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СТ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Физическая культура» относится к социально-гуманитарному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;
- использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

знать:

- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
- основы проектной деятельности;
- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
- основы здорового образа жизни;
- условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для данной специальности;
- правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК):

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

Личностные результаты воспитания:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР 9 Сознующий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим

занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде.

ЛР 29 Занимающий активную жизненную позицию, проявляющий инициативу при организации и проведении мероприятий, принимающий ответственность за их результаты.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 114 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	114
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	114
в том числе:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	110
в форме практической подготовки	112
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Основы финансовой грамотности» относится к социально-гуманитарному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- применять теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни;
- взаимодействовать в коллективе и работать в команде;
- рационально планировать свои доходы и расходы; грамотно применяет полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, налогоплательщика, страхователя, члена семьи и гражданина;
- использовать приобретенные знания для выполнения практических заданий, основанных на ситуациях, связанных с банковскими операциями, рынком ценных бумаг, страховым рынком, фондовой и валютной биржами;
- анализирует состояние финансовых рынков, используя различные источники информации;
- определять назначение видов налогов и применять полученные знания для расчёта НДФЛ, налоговых вычетов, заполнения налоговой декларации;
- применять правовые нормы по защите прав потребителей финансовых услуг и выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц;
- планировать и анализировать семейный бюджет и личный финансовый план;
- составлять обоснование бизнес-идеи;
- применять полученные знания для увеличения пенсионных накоплений;

знать:

- основные понятия финансовой грамотности и основные законодательные акты, регламентирующие ее вопросы;

- виды принятия решений в условиях ограниченности ресурсов;
- основные виды планирования;
- устройство банковской системы, основные виды банков и их операций;
- сущность понятий «депозит» и «кредит», их виды и принципы;
- схемы кредитования физических лиц;
- устройство налоговой системы, виды налогообложения физических лиц;
- признаки финансового мошенничества;
- основные виды ценных бумаг и их доходность;
- формирование инвестиционного портфеля;
- классификацию инвестиций, основные разделы бизнес-плана;
- виды страхования;
- виды пенсий, способы увеличения пенсий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Личностные результаты воспитания:

ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

ЛР 14 Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности.

ЛР 29 Занимающий активную жизненную позицию, проявляющий инициативу при организации и проведении мероприятий, принимающий ответственность за их результаты.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 36 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	36
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	10
в форме практической подготовки	10
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Математические методы решения типовых прикладных задач» относится к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении типовых задач;

- решать дифференциальные уравнения;

знать:

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Личностные результаты воспитания:

ЛР 15 Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем.

ЛР 18 Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках.

ЛР 19 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 36 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	36
в том числе:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	30
в форме практической подготовки	32
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Информатика и вычислительная техника» относится к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;
- использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы;
- собирать и конфигурировать составные части персонального компьютера (ПК);
- устанавливать на ПК общесистемное и прикладное ПО;
- подключать ПК к локальной и глобальной сети;
- проводить простейшее конфигурирование локальной сети;
- использовать специализированное прикладное программное обеспечения для анализа работы, диагностики и обслуживания работы ПК;
- использовать сетевые сервисы в сети Интернет для выполнения профессиональных задач;

уметь (из вариативной части):

- осуществлять продвижение и презентацию программного обеспечения отраслевой направленности;
- осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента;
- проводить отладку и тестирование программного обеспечения отраслевой направленности;

знать:

- основные понятия автоматизированной обработки информации;
- общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем;
- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ для выполнения широкого спектра задач;
- структура ПК;
- понятие о локальных и глобальных сетях;
- назначение и основ работы сетевого оборудования;
- принципов работы в сетевых сервисах Интернет;

знать (из вариативной части):

- принципы работы кэш-памяти;
- методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК) и профессиональные компетенции (ПК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

- ПК 1.1. Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа
- ПК 1.2 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа
- ПК 1.3 Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа
- ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием
- ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования
- ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа
- ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа
- ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа
- ПК 4.1. Составлять алгоритмы и структуру программного кода для микропроцессорных систем
- ПК 4.2. Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования

Личностные результаты воспитания:

ЛР 19 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.

ЛР 26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 6 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 90 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Самостоятельная работа	6
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	90
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	70
в форме практической подготовки	70
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Основы электротехники» относится к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- анализировать и рассчитывать электрические цепи;

знать:

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Личностные результаты воспитания:

ЛР 14 Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности.

ЛР 16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часа в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 6 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 66 часов,

консультации – 6 часов,

промежуточной аттестации – 6 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Самостоятельная работа	6
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	78
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	46
в форме практической подготовки	46
Консультации	6
Промежуточная аттестация форме экзамена	6

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Электронная техника» относится к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- определять и анализировать основные параметры электронных схем;
- определять работоспособность устройств электронной техники;
- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;

знать:

- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный p-n переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, динатронный эффект и др.;
- устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем;
- типовые узлы и устройства электронной техники.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Личностные результаты воспитания:

ЛР 19 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.

ЛР 26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часа в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 6 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 66 часов,

консультации – 6 часов,

промежуточной аттестации – 6 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Самостоятельная работа	6
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	78
в том числе:	
теоретическое обучение	20

практические занятия	46
в форме практической подготовки	46
Консультации	6
Промежуточная аттестация форме <i>экзамена</i>	6

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ И ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЙ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Основы метрологии и электрорадиоизмерений» относится к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- руководствоваться требованиями нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;
- измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;

уметь (из вариативной части):

- самостоятельно осваивать новые методы и средства измерений;
- осуществлять выбор необходимых методов и средств измерений;

знать:

- основных понятий метрологии, стандартизации и сертификации;
- документации систем стандартов качества;
- основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств;
- основных методов измерения электрических и радиотехнических величин;

знать (из вариативной части):

- принцип обработки и анализа результатов измерений, представлять результаты контроля в виде графиков и таблиц;
- принцип работы с информационной техникой, осуществлять поиск информации по заданной тематике.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК) и профессиональные компетенции (ПК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа

ПК 1.2 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа

ПК 1.3 Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электрон-

ных блоков, устройств и систем различного типа

ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием

ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования

ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа

ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа

ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа

ПК 4.1. Составлять алгоритмы и структуру программного кода для микропроцессорных систем

ПК 4.2. Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования

Личностные результаты воспитания:

ЛР 16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

ЛР 17 Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру.

ЛР 18 Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках.

ЛР 22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.

ЛР 23 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.

ЛР 24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.

ЛР 25 Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.

ЛР 26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

ЛР 27 Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю.

ЛР 28 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 60 часов,

консультации – 3 часов,

промежуточной аттестации – 3 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	66
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	40
в форме практической подготовки	40
Консультации	3

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» относится к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;
- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

знать:

- методы математического моделирования электрических схем;
- программные продукты и пакеты прикладных программ систем компьютерной математики.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК) и профессиональные компетенции (ПК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием

ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования

Личностные результаты воспитания:

ЛР 16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

ЛР 17 Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру.

ЛР 28 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 66 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	66
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	46
в форме практической подготовки	46
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы» относится к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь (из вариативной части):

- рассчитывать параметры и характеристики электронных и радиотехнических цепей;
- использовать средства вычислительной техники для расчета радиотехнических цепей;
- производить расчет по заданным параметрам, конструктивный расчет основных элементов радиотехнических цепей;
- проводить по заданным характеристикам анализ радиотехнических цепей;
- пользоваться контрольно-измерительными приборами в лабораториях с учетом требований техники безопасности;
- пользоваться специальной технической литературой, государственными и отраслевыми стандартами;

знать (из вариативной части):

- физические явления в линейных, нелинейных, параметрических цепях;
- методы расчета радиотехнических цепей;
- основы преобразования сигналов;
- основы передачи сигналов и сообщений;
- параметры и характеристики нелинейных элементов, их математическое описание и методы анализа.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК) и профессиональные компетенции (ПК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ПК 1.1. Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа

ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием

ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа

ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа

Личностные результаты воспитания:

ЛР 15 Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем.

ЛР 28 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 84 часа,

консультации – 3 часов,

промежуточной аттестации – 3 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	90
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	54
в форме практической подготовки	54
Консультации	3
Промежуточная аттестация форме <i>комплексного экзамена</i>	3

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 КОММУНИКАТИВНЫЙ ПРАКТИКУМ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Коммуникативный практикум» относится к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь (из вариативной части):**

- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их индивидуальные характерологические особенности, цели, мотивы, намерения, состояния;
- выбирать такие стиль, средства, приемы общения, которые бы с минимальными затратами приводили к намеченной цели общения;
- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни, так и вне ее;
- ориентироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, правильно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом;
- эффективно взаимодействовать в команде;
- взаимодействовать со структурными подразделениями образовательной организации, с которыми

обучающийся входит в контакт;

- ставить задачи профессионального и личностного развития.

знать (из вариативной части):

- теоретические основы, структуру и содержание процесса деловой коммуникации;
- методы и способы эффективного общения, проявляющиеся в выборе средств убеждения и оказания влияния на партнеров по общению;
- приемы психологической защиты личности от негативных, травмирующих переживаний, способы адаптации;
- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;
- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 13 Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом.

ЛР 18 Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках.

ЛР 22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.

ЛР 23 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.

ЛР 28 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.

ЛР 29 Занимающий активную жизненную позицию, проявляющий инициативу при организации и проведении мероприятий, принимающий ответственность за их результаты.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 36 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	36
в том числе:	
теоретическое обучение	12
практические занятия	22
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ СБОРКИ, МОНТАЖА И ДЕМОНТАЖА ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа

ПК 1.2 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа

ПК 1.3 Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- выбора технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа электронных систем в соответствии с технической документацией и отраслевыми стандартами;
- подготовки инструментов, приборов и оборудования для пайки к работе;
- использования персональной вычислительной техники для работы с конструкторской и технологической документацией в специализированном программном обеспечении;
- осуществления входного контроля электрорадиоэлементов: визуальная проверка внешнего вида (целостность корпуса, выводов) и условного обозначения номиналов на соответствие их принципиальной схеме устройства;
- сборки несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов;
- пайки элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня;
- монтажа проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня;
- герметизации электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок устройств первого уровня, деталей и узлов;
- контроля качества сборки несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня;
- подготовки паяльной пасты/клея и установки приспособлений на автоматизированное оборудование нанесения паяльной пасты/клея на платы;
- нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;
- контроля нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;
- подготовки и загрузки плат в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;
- проверки компонентов в групповой упаковке для загрузки в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;
- заправки лент установки групповой упаковки с компонентами в питатели или приспособления для забора компонентов и установка питателей в автоматическое оборудование монтажа

электронных компонентов;

- первичной настройки систем технического зрения автоматического оборудования монтажа электронных компонентов;
- проверки качества установки компонентов перед процессом оплавления припоя;
- выбора режимов оплавления исходя из требований технологического процесса сборки электронных модулей и сборок;
- проверки пайки компонентов после процесса оплавления;

уметь:

- использовать техническую документацию при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем;
- выполнять приемку и проверку компонентов, поступивших для монтажа и сборки электронных систем;
- выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже и сборке электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
- использовать различные технологии монтажа компонентов на печатные платы;
- осуществлять сборку электронных систем, устройств и блоков в соответствии с технологической документацией;
- осуществлять контроль качества сборки, монтажа и демонтажа электронных систем, с применением измерительных приборов и устройств;
- использовать приспособления и оборудование для герметизации компаундом;
- подготавливать компаунд к заливке элементов несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки;
- соблюдать правила техники безопасности при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем;
- выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания;
- осуществлять наладку основных видов автоматического и автоматизированного технологического оборудования для сборки и монтажа;
- выполнять операции по нанесению паяльной пасты/клея на печатную плату;
- выполнять проверку качества нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;
- выполнять операции по установке на печатную плату компонентов на автоматическом оборудовании;
- выполнять проверку качества и правильности установки компонентов;
- выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты;
- выполнять операции по отмывке печатной платы;

знать:

- требования ЕСКД, ЕСТД, необходимых отраслевых и международных стандартов;
- нормативные требования по проведению технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем;
- технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальную технику;
- технологические приемы сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем;
- номенклатура электрорадиоэлементов: назначения, типы;
- типы и типоразмеры корпусов электрорадиоэлементов;
- назначение и характеристики материалов, применяемых для пайки и установки компонентов;
- основы процесса пайки электрорадиоэлементов;
- основы технологии монтажа электрорадиоэлементов в отверстия и технологии поверхностного монтажа;
- устройство, принцип действия инструментов, приборов и оборудования для пайки, правила работы с ними;
- устройство, принцип действия контрольно-измерительных приборов и оборудования для контроля качества пайки электрорадиоэлементов, правила работы с ними;
- терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации;
- требования к организации рабочего места в соответствии с необходимыми отраслевыми стандартами;
- последовательность выполнения сборки электронных устройств конструктивной сложности первого и второго уровней;

- виды дефектов при сборке несущих конструкций первого и второго уровней;
- основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым электронным устройствам на основе несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки изделий нулевого уровня;
- последовательность выполнения работ по герметизации компаундом элементов электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня;
- защитные материалы и способы их нанесения на элементы электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня;
- правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности;
- устройство и принцип работы автоматической линии пайки электрорадиоэлементов на печатных платах;
- классификация основных дефектов, возникающих при нанесении паяльной пасты/клея, установке компонентов и оплавления паяльной пасты;
- требования технологического процесса по подготовке к пайке электрорадиоэлементов;
- нормативные требования по проведению сборки и монтажа на автоматических линиях;
- основные методы и способы, применяемые для организации автоматического монтажа, их достоинства и недостатки;
- основные операции автоматического монтажа;
- назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования;
- особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности;
- ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве радиоэлектронной техники.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

ЛР 19 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.

ЛР 22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.

ЛР 23 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.

ЛР 24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.

ЛР 25 Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.

ЛР 26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

ЛР 27 Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 324 часа, в том числе:

учебной нагрузки обучающегося – 180 часов, включая:

во взаимодействии с преподавателем - 168 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 12 часов;

учебной и производственной практики – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности (ВПД): **«Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией»**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа
ПК 1.2.	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа
ПК 1.3.	Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение проектирования электронных устройств и систем** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1 Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием

ПК 2.2 Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- расчета, подбора элементов и проверка их производственного статуса;
- моделирования электронных схем на соответствие требованиям технического задания;
- подготовки выходной конструкторской документации по итогам анализа и расчетов;
- выполнения расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения;
- применения требований нормативно-технической документации при разработке цифровых и аналоговых устройств;
- выполнения компьютерного моделирования электронных схем малой и средней сложности;
- проектирования печатных плат в САПР;
- подготовки конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат;

уметь:

- выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем;
- анализировать результаты расчетов параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем;
- проектировать аналоговые и цифровые электрические схемы малой и средней степени сложности;
- применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем;
- проводить расчеты показателей надежности разрабатываемого устройства;
- выбирать конструкцию печатной платы в соответствии с техническим заданием;
- применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат;
- подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат;

знать:

- основные принципы работы радиоэлектронных устройств;
- основы схемотехники аналоговых и цифровых интегральных схем;
- УГО цифровых и аналоговых компонентов и устройств;
- основные методы расчетов аналоговых и цифровых электрических схем малой и средней степени сложности;
- программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем;
- определения понятий: надежность, работоспособность, безотказность, отказ, ремонтпригодность, долговечность, срок службы и сохраняемость ЭУС;
- показатели безотказности и долговечности радиоэлектронной аппаратуры;
- основные схемно-конструктивные факторы, определяющие надежность ЭУС;
- принципы построения различных вариантов электронных схем и устройств;
- основные этапы проектирования цифровых и аналоговых устройств;
- конструкции печатных плат и их характеристики;
- технологические требования к печатным платам;
- основные этапы производства печатных плат;
- виды и назначение конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат;
- программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

ЛР 19 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.

ЛР 22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с

гражданами.

ЛР 23 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.

ЛР 24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.

ЛР 25 Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.

ЛР 26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

ЛР 27 Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 308 часов, в том числе:

учебной нагрузки обучающегося – 164 часа, включая:

во взаимодействии с преподавателем - 156 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 8 часов;

учебной и производственной практики – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности (ВПД): **«Выполнение проектирования электронных устройств и систем»**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием
ПК 2.2.	Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ НАСТРОЙКИ, РЕГУЛИРОВКИ, ДИАГНОСТИКИ, РЕМОНТА И ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1 Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа

ПК 3.2 Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа

ПК 3.3 Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- подготовки программы измерения параметров, диагностики электронных систем, в том числе аудиовизуальных устройств;
- подготовки к диагностике простых радиоэлектронных ячеек, функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа;
- подготовки рабочих мест для проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов;
- проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов;
- оформления результатов стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и систем различного типа;
- регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа;
- проведения технического обслуживания электронных устройств и систем различного типа;
- выполнения ремонта и приемка после ремонта электронных устройств и систем различного типа;
- составления отчетной документации по результатам регулировки, проверки работоспособности, технического обслуживания и ремонта электронных устройств и систем различного типа;

уметь:

- читать схемы различных устройств аналоговой и цифровой электронной техники, их отдельных узлов и блоков;
- выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при выполнении измерений, проведении диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
- использовать измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
- собирать испытательные схемы;
- выполнять измерения и проводить испытания, подтверждающие качество конкретного устройства и установление соответствия его показателей, характеристик и свойств заявленному стандарту (или другому нормативному документу);
- проводить анализ и применять результаты испытаний для составления отчетной документации;

- оформлять документацию по результатам измерений и испытаний электронных устройств и систем;
- читать конструкторскую и технологическую документацию;
- соблюдать правила техники безопасности при выполнении измерений, проведение настройки и регулировки параметров электронных систем;
- выполнять ремонт и техническое обслуживание различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
- проводить анализ и применять результаты измерений для ремонта и технического обслуживания различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
- подготавливать документацию по результатам проверки работоспособности электронных устройств и систем различного типа;

знать:

- назначение, виды, последовательность проведения диагностических, наладочных и регулировочных работ;
- основные виды неисправностей электронных устройств и систем различного типа;
- методы и средства измерения электрических параметров и характеристик электронных систем;
- виды и порядок оформления технической документации различного типа;
- нормативные правовые акты, локальные нормативные акты и техническая документация, относящиеся к деятельности по стандартным и сертификационным испытаниям электронных устройств и систем различного типа;
- назначение, устройство, принцип действия автоматических средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;
- методики проведения испытаний узлов и блоков электронных систем;
- измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
- правила эксплуатации измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
- порядок выполнения периодического технического осмотра и ремонта электронных систем;
- правила оформления технической документации по результатам проверки работоспособности и проведению технического обслуживания и ремонта;
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

ЛР 19 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.

ЛР 22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.

ЛР 23 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.

ЛР 24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.

ЛР 25 Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.

ЛР 26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

ЛР 27 Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 326 часов, в том числе:

учебной нагрузки обучающегося – 182 часа, включая:

во взаимодействии с преподавателем - 170 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 12 часов;

учебной и производственной практики – 144 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности (ВПД): **«Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем»**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа
ПК 3.2.	Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа
ПК 3.3.	Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СРЕД РАЗРАБОТКИ

1.1.Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ПШССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1 Составлять алгоритмы и структуры программного кода для микропроцессорных систем

ПК 4.2 Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- формализации и алгоритмизации поставленных задач;
- написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными;
- оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями;
- проверки и отладки программного кода;
- разработки процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения;
- разработки тестовых наборов данных;
- проверки работоспособности программного обеспечения;
- рефакторинга и оптимизации программного кода;
- исправления дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов;

уметь:

- составлять программы на языке программирования для встраиваемых систем;
- применять стандартные алгоритмы и конструкции языка программирования;
- выбирать микроконтроллер для конкретной задачи встраиваемой системы;
- выполнять требования технического задания по программированию встраиваемых систем;
- создавать и отлаживать программы реального времени средствами программной эмуляции и на аппаратных макетах;
- находить ошибки в программном коде для встраиваемой системы и оценивать степень их критичности;
- производить тестирование и отладку встраиваемых систем на базе микроконтроллеров;
- выявлять причины неисправностей периферийных модулей встраиваемых систем;

знать:

- базовая функциональная схема микропроцессорной системы;
- назначение и принцип действия составных блоков МПС;
- режимы работы МПС;
- способы организации связи МПС с внешней средой (исполнительными устройствами);
- структура типовой системы управления (микроконтроллер);
- организация микроконтроллерных систем;
- состав микроконтроллера, назначение его функциональных блоков;
- синтаксис и основные конструкции языка программирования для встраиваемой системы;
- структура типовой встраиваемой системы на базе микроконтроллера и организации таких систем;
- особенности программирования встраиваемых систем реального времени;
- методы программной реализации типовых функций управления;
- классификация, общие принципы построения и физические основы работы периферийных модулей встраиваемых систем;
- способы подключения стандартных и нестандартных программных библиотек при разработке программного кода;
- базовая функциональная схема встраиваемых систем на базе микроконтроллера;
- виды и назначение программного обеспечения для разработки программного обеспечения для встраиваемых систем – интегрированных сред разработки (IDE);
- методы тестирования и способы отладки встраиваемых систем;
- причины неисправностей и возможных сбоев программного кода;
- способы информационного взаимодействия различных устройств встраиваемых систем через проводные и беспроводные каналы связи, в том числе и сеть Интернет;
- общее состояние производства и тенденции использования встраиваемых систем.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

ЛР 19 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.

ЛР 22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.

ЛР 23 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.

ЛР 24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.

ЛР 25 Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.

ЛР 26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

ЛР 27 Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 326 часов, в том числе:

учебной нагрузки обучающегося – 182 часа, включая:

во взаимодействии с преподавателем - 176 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 6 часов;

учебной и производственной практики – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности (ВПД): **«Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки»**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	Составлять алгоритмы и структуры программного кода для микропроцессорных систем
ПК 4.2.	Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧИХ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 5.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов.

ПК 5.2. Выполнять промежуточный контроль качества паяных соединений и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.

ПК 5.3. Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов разной сложности.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- чтение электрических схем простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов;
- измерения напряжений, токов, сопротивлений цепей питания простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов;
- проведение электрорадиоизмерений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов;
- контролировать качество паяных и сварных соединений в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов;
- выявлять дефекты сборки и монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов;
- устранять дефекты монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
- устранение неисправностей в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов с заменой отдельных элементов;
- проверка соответствия параметров простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов и приборов требованиям нормативно – технической документации;
- составление отчетной документации по результатам регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов;

уметь:

- использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемой аппаратуре;
- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;

знать:

- классификацию, физико-химические свойства, область применения электрорадиоматериалов;
- назначение, виды, параметры активных и пассивных электрорадиокомпонентов и их

маркировка;

- условные графические обозначения электрорадиокомпонентов на электрических схемах;
- виды и правила выполнения электрических схем;
- требования единой системы технологической документации;
- назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры;
- технологию производства радиоэлектронной аппаратуры;
- особенности технологии монтажа полупроводниковых приборов и радиокомпонентов;
- методы монтажа, сборки, настройки и регулировки узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры;
- назначение, виды, последовательность проведения регулировочных работ;
- технологию изготовления печатных плат;
- теорию электрорадиоизмерений;
- калибровку измерительных приборов - применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании;
- методы испытаний радиоэлектронной аппаратуры;
- методы выявления неисправностей и способы их устранения;
- устройство, методы и способы механической и электрической регулировки электромеханических и радиотехнических приборов и систем;
- способы стабилизации частоты радиоэлектронной аппаратуры кварцевых фильтров и автогенераторов;
- устройство и назначение применяемых контрольно-измерительных приборов и приспособлений, правила пользования ими и подключения их к регулируемой аппаратуре;
- способы измерения и подсчета температурного коэффициента частоты и влияние его на работу электромеханического фильтра;
- правила выполнения основных электрорадиоизмерений, способы и приемы измерения электрических параметров;
- способы расшифровки показаний приборов;
- теорию погрешностей и методы обработки результатов измерений;
- способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;
- правила эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- правила организации рабочего места и выбор приемов работы;
- требования к инструментам и оборудованию;
- требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности на рабочем месте.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

ЛР 19 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.

ЛР 22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.

ЛР 23 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.

ЛР 24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.

ЛР 25 Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.

ЛР 26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

ЛР 27 Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 342 часа, в том числе:

учебной нагрузки обучающегося – 126 часов, включая:

во взаимодействии с преподавателем - 120 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 6 часов;

учебной и производственной практики – 216 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности (ВПД): «Выполнение работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1.	Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов.
ПК 5.2.	Выполнять промежуточный контроль качества паяных соединений и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.
ПК 5.3.	Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов разной сложности.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

АННОТАЦИИ ПРОГРАММ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ И ПРЕДДИПЛОМНАЯ)

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

1. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией;
2. Выполнение проектирования электронных устройств и систем;
3. Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем;
4. Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки;
5. Выполнение работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа

ПК 1.2 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа

ПК 1.3 Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа

ПК 2.1 Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием

ПК 2.2 Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования

ПК 3.1 Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа

ПК 3.2 Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа

ПК 3.3 Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа

ПК 4.1 Составлять алгоритмы и структуры программного кода для микропроцессорных систем

ПК 4.2 Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования

ПК 5.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов.

ПК 5.2. Выполнять промежуточный контроль качества паяных соединений и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.

ПК 5.3. Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов разной сложности.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

ЛР 22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.

ЛР 23 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.

ЛР 24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.

ЛР 25 Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.

ЛР 26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

ЛР 27 Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю.

1.2.Цели и задачи учебной практики:

С целью формирования у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках модуля ОП СПО по основному виду профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

Требования к результатам освоения учебной практики.

В результате прохождения учебной практики по видам профессиональной деятельности обучающийся должен **приобрести практический опыт работы:**

ВПД	Требования к практическому опыту
1. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	- выбора технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа электронных систем в соответствии с технической документацией и отраслевыми стандартами; - подготовки инструментов, приборов и оборудования для пайки к работе; - использования персональной вычислительной техники для работы с конструкторской и технологической документацией в специализированном программном обеспечении; - осуществления входного контроля электрорадиоэлементов: визуальная проверка внешнего вида (целостность корпуса, выводов) и условного обозначения номиналов на соответствие их принципиальной схеме устройства; - сборки несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов; - пайки элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня; - монтажа проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня; - герметизации электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок устройств первого уровня, деталей и узлов; - контроля качества сборки несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня; - подготовки паяльной пасты/клея и установки приспособлений на автоматизированное оборудование

	нанесения паяльной пасты/клея на платы; - нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату; - контроля нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату; - подготовки и загрузки плат в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов; - проверки компонентов в групповой упаковке для загрузки в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов; - заправки лент установки групповой упаковки с компонентами в питатели или приспособления для забора компонентов и установка питателей в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов; - первичной настройки систем технического зрения автоматического оборудования монтажа электронных компонентов; - проверки качества установки компонентов перед процессом оплавления припоя; - выбора режимов оплавления исходя из требований технологического процесса сборки электронных модулей и сборок; - проверки пайки компонентов после процесса оплавления.
2. Выполнение проектирования электронных устройств и систем	- расчета, подбора элементов и проверка их производственного статуса; - моделирования электронных схем на соответствие требованиям технического задания; - подготовки выходной конструкторской документации по итогам анализа и расчетов; - выполнения расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения; - применения требований нормативно-технической документации при разработке цифровых и аналоговых устройств; - выполнения компьютерного моделирования электронных схем малой и средней сложности; - проектирования печатных плат в САПР; - подготовки конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат.
3. Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем	- подготовки программы измерения параметров, диагностики электронных систем, в том числе аудиовизуальных устройств; - подготовки к диагностике простых радиоэлектронных ячеек, функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа; - подготовки рабочих мест для проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов; - проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов; - оформления результатов стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и систем различного типа; - регулировки и проверки работоспособности простых

	радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа; - проведения технического обслуживания электронных устройств и систем различного типа; - выполнения ремонта и приемка после ремонта электронных устройств и систем различного типа; - составления отчетной документации по результатам регулировки, проверки работоспособности, технического обслуживания и ремонта электронных устройств и систем различного типа.
4. Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	- формализации и алгоритмизации поставленных задач; - написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными; - оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями; - проверки и отладки программного кода; - разработки процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения; - разработки тестовых наборов данных; - проверки работоспособности программного обеспечения; - рефакторинга и оптимизации программного кода; - исправления дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов.
5. Выполнение работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	- чтение электрических схем простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - измерения напряжений, токов, сопротивлений цепей питания простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - проведение электрорадиоизмерений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов; - контролировать качество паянных и сварных соединений в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов; - выявлять дефекты сборки и монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - устранять дефекты монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - устранение неисправностей в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов с заменой отдельных элементов; - проверка соответствия параметров простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов и приборов требованиям нормативно – технической документации; - составление отчетной документации по результатам регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов.

В результате прохождения учебной практики по видам профессиональной деятельности обучающийся должен уметь:

ВПД	Требования к умениям
1. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	- использовать техническую документацию при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем; - выполнять приемку и проверку компонентов, поступивших для монтажа и сборки электронных систем; - выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже и сборке электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - использовать различные технологии монтажа компонентов на печатные платы; - осуществлять сборку электронных систем, устройств и блоков в соответствии с технологической документацией; - осуществлять контроль качества сборки, монтажа и демонтажа электронных систем, с применением измерительных приборов и устройств; - использовать приспособления и оборудование для герметизации компаундом; - подготавливать компаунд к заливке элементов несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки; - соблюдать правила техники безопасности при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем; - выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания; - осуществлять наладку основных видов автоматического и автоматизированного технологического оборудования для сборки и монтажа; - выполнять операции по нанесению паяльной пасты/клея на печатную плату; - выполнять проверку качества нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату; - выполнять операции по установке на печатную плату компонентов на автоматическом оборудовании; - выполнять проверку качества и правильности установки компонентов; - выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты; - выполнять операции по отмывке печатной платы.
2. Выполнение проектирования электронных устройств и систем	- выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем; - анализировать результаты расчетов параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем; - проектировать аналоговые и цифровые электрические схемы малой и средней степени сложности; - применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем; - проводить расчеты показателей надежности разрабатываемого устройства; - выбирать конструкцию печатной платы в соответствии

	с техническим заданием; - применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат; - подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат.
3. Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем	- читать схемы различных устройств аналоговой и цифровой электронной техники, их отдельных узлов и блоков; - выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при выполнении измерений, проведении диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - использовать измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - собирать испытательные схемы; - выполнять измерения и проводить испытания, подтверждающие качество конкретного устройства и установление соответствия его показателей, характеристик и свойств заявленному стандарту (или другому нормативному документу); - проводить анализ и применять результаты испытаний для составления отчетной документации; - оформлять документацию по результатам измерений и испытаний электронных устройств и систем; - читать конструкторскую и технологическую документацию; - соблюдать правила техники безопасности при выполнении измерений, проведение настройки и регулировки параметров электронных систем; - выполнять ремонт и техническое обслуживание различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - проводить анализ и применять результаты измерений для ремонта и технического обслуживания различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - подготавливать документацию по результатам проверки работоспособности электронных устройств и систем различного типа.
4. Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	- составлять программы на языке программирования для встраиваемых систем; - применять стандартные алгоритмы и конструкции языка программирования; - выбирать микроконтроллер для конкретной задачи встраиваемой системы; - выполнять требования технического задания по программированию встраиваемых систем; - создавать и отлаживать программы реального времени средствами программной эмуляции и на аппаратных макетах;

	- находить ошибки в программном коде для встраиваемой системы и оценивать степень их критичности; - производить тестирование и отладку встраиваемых систем на базе микроконтроллеров; - выявлять причины неисправностей периферийных модулей встраиваемых систем.
5. Выполнение работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	- использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемой аппаратуре; - пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.

В результате прохождения учебной практики по видам профессиональной деятельности обучающийся должен **знать**:

ВПД	Требования к умениям
1. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	- требования ЕСКД, ЕСТД, необходимых отраслевых и международных стандартов; - нормативные требования по проведению технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем; - технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальную технику; - технологические приемы сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем; - номенклатура электрорадиоэлементов: назначения, типы; - типы и типоразмеры корпусов электрорадиоэлементов; - назначение и характеристики материалов, применяемых для пайки и установки компонентов; - основы процесса пайки электрорадиоэлементов; - основы технологии монтажа электрорадиоэлементов в отверстия и технологии поверхностного монтажа; - устройство, принцип действия инструментов, приборов и оборудования для пайки, правила работы с ними; - устройство, принцип действия контрольно-измерительных приборов и оборудования для контроля качества пайки электрорадиоэлементов, правила работы с ними; - терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации; - требования к организации рабочего места в соответствии с необходимыми отраслевыми стандартами; - последовательность выполнения сборки электронных устройств конструктивной сложности первого и второго уровней; - виды дефектов при сборке несущих конструкций первого и второго уровней; - основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым электронным устройствам на основе несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки изделий нулевого уровня; - последовательность выполнения работ по

	герметизации компаундом элементов электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня; - защитные материалы и способы их нанесения на элементы электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня; - правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности; - устройство и принцип работы автоматической линии пайки электрорадиоэлементов на печатных платах; - классификация основных дефектов, возникающих при нанесении паяльной пасты/клея, установке компонентов и оплавления паяльной пасты; - требования технологического процесса по подготовке к пайке электрорадиоэлементов; - нормативные требования по проведению сборки и монтажа на автоматических линиях; - основные методы и способы, применяемые для организации автоматического монтажа, их достоинства и недостатки; - основные операции автоматического монтажа; - назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования; - особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности; - ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве радиоэлектронной техники
2. Выполнение проектирования электронных устройств и систем	- основные принципы работы радиоэлектронных устройств; - основы схемотехники аналоговых и цифровых интегральных схем; - УГО цифровых и аналоговых компонентов и устройств; - основные методы расчетов аналоговых и цифровых электрических схем малой и средней степени сложности; - программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем; - определения понятий: надежность, работоспособность, безотказность, отказ, ремонтпригодность, долговечность, срок службы и сохраняемость ЭУС; - показатели безотказности и долговечности радиоэлектронной аппаратуры; - основные схемно-конструктивные факторы, определяющие надежность ЭУС; - принципы построения различных вариантов электронных схем и устройств; - основные этапы проектирования цифровых и аналоговых устройств; - конструкции печатных плат и их характеристики; - технологические требования к печатным платам; - основные этапы производства печатных плат; - виды и назначение конструкторской и

	технологической документации для изготовления печатных плат; - программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат.
3. Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем	- назначение, виды, последовательность проведения диагностических, наладочных и регулировочных работ; - основные виды неисправностей электронных устройств и систем различного типа; - методы и средства измерения электрических параметров и характеристик электронных систем; - виды и порядок оформления технической документации различного типа; - нормативные правовые акты, локальные нормативные акты и техническая документация, относящиеся к деятельности по стандартным и сертификационным испытаниям электронных устройств и систем различного типа; - назначение, устройство, принцип действия автоматических средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; - методики проведения испытаний узлов и блоков электронных систем; - измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - правила эксплуатации измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - порядок выполнения периодического технического осмотра и ремонта электронных систем; - правила оформления технической документации по результатам проверки работоспособности и проведению технического обслуживания и ремонта; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
4. Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	- базовая функциональная схема микропроцессорной системы; - назначение и принцип действия составных блоков МПС; - режимы работы МПС; - способы организации связи МПС с внешней средой (исполнительными устройствами); - структура типовой системы управления (микроконтроллер); - организация микроконтроллерных систем; - состав микроконтроллера, назначение его функциональных блоков; - синтаксис и основные конструкции языка программирования для встраиваемой системы; - структура типовой встраиваемой системы на базе микроконтроллера и организации таких систем; - особенности программирования встраиваемых систем реального времени;

	- методы программной реализации типовых функций управления; - классификация, общие принципы построения и физические основы работы периферийных модулей встраиваемых систем; - способы подключения стандартных и нестандартных программных библиотек при разработке программного кода; - базовая функциональная схема встраиваемых систем на базе микроконтроллера; - виды и назначение программного обеспечения для разработки программного обеспечения для встраиваемых систем – интегрированных сред разработки (IDE); - методы тестирования и способы отладки встраиваемых систем; - причины неисправностей и возможных сбоев программного кода; - способы информационного взаимодействия различных устройств встраиваемых систем через проводные и беспроводные каналы связи, в том числе и сеть Интернет; - общее состояние производства и тенденции использования встраиваемых систем.
5. Выполнение работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	- классификацию, физико-химические свойства, область применения электрорадиоматериалов; - назначение, виды, параметры активных и пассивных электрорадиокомпонентов и их маркировка; - условные графические обозначения электрорадиокомпонентов на электрических схемах; - виды и правила выполнения электрических схем; - требования единой системы технологической документации; - назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры; - технологию производства радиоэлектронной аппаратуры; - особенности технологии монтажа полупроводниковых приборов и радиокомпонентов; - методы монтажа, сборки, настройки и регулировки узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры; - назначение, виды, последовательность проведения регулировочных работ; - технологию изготовления печатных плат; - теорию электрорадиоизмерений; - калибровку измерительных приборов - применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании; - методы испытаний радиоэлектронной аппаратуры; - методы выявления неисправностей и способы их устранения; - устройство, методы и способы механической и электрической регулировки электромеханических и радиотехнических приборов и систем; - способы стабилизации частоты радиоэлектронной

	аппаратуры кварцевых фильтров и автогенераторов; - устройство и назначение применяемых контрольно-измерительных приборов и приспособлений, правила пользования ими и подключения их к регулируемой аппаратуре; - способы измерения и подсчета температурного коэффициента частоты и влияние его на работу электромеханического фильтра; - правила выполнения основных электрорадиоизмерений, способы и приемы измерения электрических параметров; - способы расшифровки показаний приборов; - теорию погрешностей и методы обработки результатов измерений; - способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; - правила эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры и приборов; - правила организации рабочего места и выбор приемов работы; - требования к инструментам и оборудованию; - требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности на рабочем месте.
--	--

1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики:

Всего – 288 часов, в том числе:

Учебная практика ПМ.01 – 36 часов;

Учебная практика ПМ.02 – 36 часов;

Учебная практика ПМ.03 – 36 часов;

Учебная практика ПМ.04 - 36 часов;

Учебная практика ПМ.05 – 144 часа.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ПИССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

1. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией;
2. Выполнение проектирования электронных устройств и систем;
3. Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем;
4. Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки;
5. Выполнение работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа

ПК 1.2 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа

ПК 1.3 Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа

- ПК 2.1 Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием
- ПК 2.2 Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования
- ПК 3.1 Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа
- ПК 3.2 Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа
- ПК 3.3 Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа
- ПК 4.1 Составлять алгоритмы и структуры программного кода для микропроцессорных систем
- ПК 4.2 Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования
- ПК 5.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов.
- ПК 5.2. Выполнять промежуточный контроль качества паяных соединений и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.
- ПК 5.3. Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов разной сложности.

Личностные результаты воспитания:

- ЛР 16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.
- ЛР 22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.
- ЛР 23 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.
- ЛР 24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.
- ЛР 25 Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.
- ЛР 26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.
- ЛР 27 Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю.

1.2. Цели и задачи производственной практики:

С целью формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта и реализации в рамках профессионального модуля ОП СПО по основному виду профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности.

Требования к результатам освоения производственной практики.

В результате прохождения производственной практики по видам профессиональной деятельности обучающийся должен **приобрести практический опыт работы:**

ВПД	Требования к практическому опыту
1. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	- выбора технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа электронных систем в соответствии с технической документацией и отраслевыми стандартами; - подготовки инструментов, приборов и оборудования для пайки к работе; - использования персональной вычислительной техники

	для работы с конструкторской и технологической документацией в специализированном программном обеспечении; - осуществления входного контроля электрорадиоэлементов: визуальная проверка внешнего вида (целостность корпуса, выводов) и условного обозначения номиналов на соответствие их принципиальной схеме устройства; - сборки несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов; - пайки элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня; - монтажа проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня; - герметизации электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновки устройств первого уровня, деталей и узлов; - контроля качества сборки несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня; - подготовки паяльной пасты/клея и установки приспособлений на автоматизированное оборудование нанесения паяльной пасты/клея на платы; - нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату; - контроля нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату; - подготовки и загрузки плат в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов; - проверки компонентов в групповой упаковке для загрузки в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов; - заправки лент установки групповой упаковки с компонентами в питатели или приспособления для забора компонентов и установка питателей в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов; - первичной настройки систем технического зрения автоматического оборудования монтажа электронных компонентов; - проверки качества установки компонентов перед процессом оплавления припоя; - выбора режимов оплавления исходя из требований технологического процесса сборки электронных модулей и сборок; - проверки пайки компонентов после процесса оплавления.
2. Выполнение проектирования электронных устройств и систем	- расчета, подбора элементов и проверка их производственного статуса; - моделирования электронных схем на соответствие требованиям технического задания; - подготовки выходной конструкторской документации

	по итогам анализа и расчетов; - выполнения расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения; - применения требований нормативно-технической документации при разработке цифровых и аналоговых устройств; - выполнения компьютерного моделирования электронных схем малой и средней сложности; - проектирования печатных плат в САПР; - подготовки конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат.
3. Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем	- подготовки программы измерения параметров, диагностики электронных систем, в том числе аудиовизуальных устройств; - подготовки к диагностике простых радиоэлектронных ячеек, функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа; - подготовки рабочих мест для проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов; - проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов; - оформления результатов стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и систем различного типа; - регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа; - проведения технического обслуживания электронных устройств и систем различного типа; - выполнения ремонта и приемка после ремонта электронных устройств и систем различного типа; - составления отчетной документации по результатам регулировки, проверки работоспособности, технического обслуживания и ремонта электронных устройств и систем различного типа.
4. Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	- формализации и алгоритмизации поставленных задач; - написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными; - оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями; - проверки и отладки программного кода; - разработки процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения; - разработки тестовых наборов данных; - проверки работоспособности программного обеспечения; - рефакторинга и оптимизации программного кода; - исправления дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов.
5. Выполнение работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и	- чтение электрических схем простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов;

приборов.	- измерения напряжений, токов, сопротивлений цепей питания простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - проведение электрорадиоизмерений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов; - контролировать качество паянных и сварных соединений в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов; - выявлять дефекты сборки и монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - устранять дефекты монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - устранение неисправностей в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов с заменой отдельных элементов; - проверка соответствия параметров простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов и приборов требованиям нормативно – технической документации; - составление отчетной документации по результатам регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов.
-----------	--

В результате прохождения производственной практики по видам профессиональной деятельности обучающийся должен **уметь**:

ВПД	Требования к умениям
1. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	- использовать техническую документацию при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем; - выполнять приемку и проверку компонентов, поступивших для монтажа и сборки электронных систем; - выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже и сборке электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - использовать различные технологии монтажа компонентов на печатные платы; - осуществлять сборку электронных систем, устройств и блоков в соответствии с технологической документацией; - осуществлять контроль качества сборки, монтажа и демонтажа электронных систем, с применением измерительных приборов и устройств; - использовать приспособления и оборудование для герметизации компаундом; - подготавливать компаунд к заливке элементов несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки; - соблюдать правила техники безопасности при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем; - выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания;

	- осуществлять наладку основных видов автоматического и автоматизированного технологического оборудования для сборки и монтажа; - выполнять операции по нанесению паяльной пасты/клея на печатную плату; - выполнять проверку качества нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату; - выполнять операции по установке на печатную плату компонентов на автоматическом оборудовании; - выполнять проверку качества и правильности установки компонентов; - выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты; - выполнять операции по отмывке печатной платы.
2. Выполнение проектирования электронных устройств и систем	- выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем; - анализировать результаты расчетов параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем; - проектировать аналоговые и цифровые электрические схемы малой и средней степени сложности; - применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем; - проводить расчеты показателей надежности разрабатываемого устройства; - выбирать конструкцию печатной платы в соответствии с техническим заданием; - применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат; - подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат.
3. Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем	- читать схемы различных устройств аналоговой и цифровой электронной техники, их отдельных узлов и блоков; - выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при выполнении измерений, проведении диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - использовать измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - собирать испытательные схемы; - выполнять измерения и проводить испытания, подтверждающие качество конкретного устройства и установление соответствия его показателей, характеристик и свойств заявленному стандарту (или другому нормативному документу); - проводить анализ и применять результаты испытаний для составления отчетной документации; - оформлять документацию по результатам измерений и

	испытаний электронных устройств и систем; - читать конструкторскую и технологическую документацию; - соблюдать правила техники безопасности при выполнении измерений, проведение настройки и регулировки параметров электронных систем; - выполнять ремонт и техническое обслуживание различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - проводить анализ и применять результаты измерений для ремонта и технического обслуживания различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - подготавливать документацию по результатам проверки работоспособности электронных устройств и систем различного типа.
4. Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	- составлять программы на языке программирования для встраиваемых систем; - применять стандартные алгоритмы и конструкции языка программирования; - выбирать микроконтроллер для конкретной задачи встраиваемой системы; - выполнять требования технического задания по программированию встраиваемых систем; - создавать и отлаживать программы реального времени средствами программной эмуляции и на аппаратных макетах; - находить ошибки в программном коде для встраиваемой системы и оценивать степень их критичности; - производить тестирование и отладку встраиваемых систем на базе микроконтроллеров; - выявлять причины неисправностей периферийных модулей встраиваемых систем.
5. Выполнение работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	- использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемой аппаратуре; - пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.

В результате прохождения производственной практики по видам профессиональной деятельности обучающийся должен **знать**:

ВПД	Требования к умениям
1. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	- требования ЕСКД, ЕСТД, необходимых отраслевых и международных стандартов; - нормативные требования по проведению технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем; - технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальную технику; - технологические приемы сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем; - номенклатура электрорадиоэлементов: назначения, типы; - типы и типоразмеры корпусов электрорадиоэлементов;

	- назначение и характеристики материалов, применяемых для пайки и установки компонентов; - основы процесса пайки электрорадиоэлементов; - основы технологии монтажа электрорадиоэлементов в отверстия и технологии поверхностного монтажа; - устройство, принцип действия инструментов, приборов и оборудования для пайки, правила работы с ними; - устройство, принцип действия контрольно-измерительных приборов и оборудования для контроля качества пайки электрорадиоэлементов, правила работы с ними; - терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации; - требования к организации рабочего места в соответствии с необходимыми отраслевыми стандартами; - последовательность выполнения сборки электронных устройств конструктивной сложности первого и второго уровней; - виды дефектов при сборке несущих конструкций первого и второго уровней; - основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым электронным устройствам на основе несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки изделий нулевого уровня; - последовательность выполнения работ по герметизации компаундом элементов электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня; - защитные материалы и способы их нанесения на элементы электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня; - правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности; - устройство и принцип работы автоматической линии пайки электрорадиоэлементов на печатных платах; - классификация основных дефектов, возникающих при нанесении паяльной пасты/клея, установке компонентов и оплавления паяльной пасты; - требования технологического процесса по подготовке к пайке электрорадиоэлементов; - нормативные требования по проведению сборки и монтажа на автоматических линиях; - основные методы и способы, применяемые для организации автоматического монтажа, их достоинства и недостатки; - основные операции автоматического монтажа; - назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования; - особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности; - ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве радиоэлектронной техники
2. Выполнение проектирования	- основные принципы работы радиоэлектронных

электронных устройств и систем	устройств; - основы схемотехники аналоговых и цифровых интегральных схем; - УГО цифровых и аналоговых компонентов и устройств; - основные методы расчетов аналоговых и цифровых электрических схем малой и средней степени сложности; - программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем; - определения понятий: надежность, работоспособность, безотказность, отказ, ремонтпригодность, долговечность, срок службы и сохраняемость ЭУС; - показатели безотказности и долговечности радиоэлектронной аппаратуры; - основные схемно-конструктивные факторы, определяющие надежность ЭУС; - принципы построения различных вариантов электронных схем и устройств; - основные этапы проектирования цифровых и аналоговых устройств; - конструкции печатных плат и их характеристики; - технологические требования к печатным платам; - основные этапы производства печатных плат; - виды и назначение конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат; - программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат.
3. Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем	- назначение, виды, последовательность проведения диагностических, наладочных и регулировочных работ; - основные виды неисправностей электронных устройств и систем различного типа; - методы и средства измерения электрических параметров и характеристик электронных систем; - виды и порядок оформления технической документации различного типа; - нормативные правовые акты, локальные нормативные акты и техническая документация, относящиеся к деятельности по стандартным и сертификационным испытаниям электронных устройств и систем различного типа; - назначение, устройство, принцип действия автоматических средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; - методики проведения испытаний узлов и блоков электронных систем; - измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - правила эксплуатации измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки

	параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - порядок выполнения периодического технического осмотра и ремонта электронных систем; - правила оформления технической документации по результатам проверки работоспособности и проведению технического обслуживания и ремонта; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
4. Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	- базовая функциональная схема микропроцессорной системы; - назначение и принцип действия составных блоков МПС; - режимы работы МПС; - способы организации связи МПС с внешней средой (исполнительными устройствами); - структура типовой системы управления (микроконтроллер); - организация микроконтроллерных систем; - состав микроконтроллера, назначение его функциональных блоков; - синтаксис и основные конструкции языка программирования для встраиваемой системы; - структура типовой встраиваемой системы на базе микроконтроллера и организации таких систем; - особенности программирования встраиваемых систем реального времени; - методы программной реализации типовых функций управления; - классификация, общие принципы построения и физические основы работы периферийных модулей встраиваемых систем; - способы подключения стандартных и нестандартных программных библиотек при разработке программного кода; - базовая функциональная схема встраиваемых систем на базе микроконтроллера; - виды и назначение программного обеспечения для разработки программного обеспечения для встраиваемых систем – интегрированных сред разработки (IDE); - методы тестирования и способы отладки встраиваемых систем; - причины неисправностей и возможных сбоев программного кода; - способы информационного взаимодействия различных устройств встраиваемых систем через проводные и беспроводные каналы связи, в том числе и сеть Интернет; - общее состояние производства и тенденции использования встраиваемых систем.
5. Выполнение работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	- классификацию, физико-химические свойства, область применения электрорадиоматериалов; - назначение, виды, параметры активных и пассивных электрорадиокомпонентов и их маркировка; - условные графические обозначения

	электрорадиокомпонентов на электрических схемах; - виды и правила выполнения электрических схем; - требования единой системы технологической документации; - назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры; - технологию производства радиоэлектронной аппаратуры; - особенности технологии монтажа полупроводниковых приборов и радиокомпонентов; - методы монтажа, сборки, настройки и регулировки узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры; - назначение, виды, последовательность проведения регулировочных работ; - технологию изготовления печатных плат; - теорию электрорадиоизмерений; - калибровку измерительных приборов - применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании; - методы испытаний радиоэлектронной аппаратуры; - методы выявления неисправностей и способы их устранения; - устройство, методы и способы механической и электрической регулировки электромеханических и радиотехнических приборов и систем; - способы стабилизации частоты радиоэлектронной аппаратуры кварцевых фильтров и автогенераторов; - устройство и назначение применяемых контрольно-измерительных приборов и приспособлений, правила пользования ими и подключения их к регулируемой аппаратуре; - способы измерения и подсчета температурного коэффициента частоты и влияние его на работу электромеханического фильтра; - правила выполнения основных электрорадиоизмерений, способы и приемы измерения электрических параметров; - способы расшифровки показаний приборов; - теорию погрешностей и методы обработки результатов измерений; - способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; - правила эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры и приборов; - правила организации рабочего места и выбор приемов работы; - требования к инструментам и оборудованию; - требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности на рабочем месте.
--	---

1.3. Количество часов на освоение программы производственной практики:

Всего – 504 часа, в том числе:

Производственная практика ПМ.01 – 108 часов;

Производственная практика ПМ.02 – 108 часов;

Производственная практика ПМ.03 – 108 часов;

Производственная практика ПМ.04 – 108 часов;

Производственная практика ПМ.05 – 72 часа.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)

1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики (преддипломная) является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

1. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией;
2. Выполнение проектирования электронных устройств и систем;
3. Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем;
4. Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки;
5. Выполнение работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1 Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа

ПК 1.2 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа

ПК 1.3 Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа

ПК 2.1 Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием

ПК 2.2 Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования

ПК 3.1 Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа

ПК 3.2 Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа

ПК 3.3 Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт

электронных устройств и систем различного типа

ПК 4.1 Составлять алгоритмы и структуры программного кода для микропроцессорных систем

ПК 4.2 Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования

ПК 5.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов.

ПК 5.2. Выполнять промежуточный контроль качества паяных соединений и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.

ПК 5.3. Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов разной сложности.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

ЛР 22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.

ЛР 23 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.

ЛР 24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.

ЛР 25 Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.

ЛР 26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

ЛР 27 Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю.

1.2. Цели и задачи производственной практики (преддипломной):

Основной целью преддипломной практики является: использование материалов, полученных в период прохождения практики, в соответствующих разделах дипломного проекта (работы).

Производственная практика (преддипломная) направлена на:

- углубление первоначального профессионального опыта;
- проверку готовности студента к самостоятельной трудовой деятельности в рамках освоенных общих и профессиональных компетенций;
- подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы (дипломного проекта или дипломной работы) в организациях различных организационно – правовых форм (далее – организация).

Задачами преддипломной практики являются:

- ознакомление с работой организаций с имеющимся программным и аппаратным обеспечением, а также с имеющейся специальной литературой в соответствии с темой дипломного проекта;
- проверка возможностей самостоятельной работы будущего специалиста в условиях конкретного профильного производства;
- выбор для дипломного проекта (работы) оптимальных программных и аппаратных решений с учетом последних достижений науки и техники в области программирования, информационных систем и технологий;
- закрепление освоенных видов деятельности (ВПД):

ВПД	Требования к практическому опыту
1. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	- выбора технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа электронных систем в соответствии с технической документацией и отраслевыми стандартами; - подготовки инструментов, приборов и оборудования для

цией	пайки к работе; - использования персональной вычислительной техники для работы с конструкторской и технологической документацией в специализированном программном обеспечении; - осуществления входного контроля электрорадиоэлементов: визуальная проверка внешнего вида (целостность корпуса, выводов) и условного обозначения номиналов на соответствие их принципиальной схеме устройства; - сборки несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов; - пайки элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня; - монтажа проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня; - герметизации электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок устройств первого уровня, деталей и узлов; - контроля качества сборки несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня; - подготовки паяльной пасты/клея и установки приспособлений на автоматизированное оборудование нанесения паяльной пасты/клея на платы; - нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату; - контроля нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату; - подготовки и загрузки плат в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов; - проверки компонентов в групповой упаковке для загрузки в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов; - заправки лент установки групповой упаковки с компонентами в питатели или приспособления для забора компонентов и установка питателей в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов; - первичной настройки систем технического зрения автоматического оборудования монтажа электронных компонентов; - проверки качества установки компонентов перед процессом оплавления припоя; - выбора режимов оплавления исходя из требований технологического процесса сборки электронных модулей и сборок; - проверки пайки компонентов после процесса оплавления.
2. Выполнение проектирования электронных устройств и систем	- расчета, подбора элементов и проверка их производственного статуса; - моделирования электронных схем на соответствие

	требованиям технического задания; - подготовки выходной конструкторской документации по итогам анализа и расчетов; - выполнения расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения; - применения требований нормативно-технической документации при разработке цифровых и аналоговых устройств; - выполнения компьютерного моделирования электронных схем малой и средней сложности; - проектирования печатных плат в САПР; - подготовки конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат.
3. Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем	- подготовки программы измерения параметров, диагностики электронных систем, в том числе аудиовизуальных устройств; - подготовки к диагностике простых радиоэлектронных ячеек, функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа; - подготовки рабочих мест для проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов; - проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов; - оформления результатов стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и систем различного типа; - регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа; - проведения технического обслуживания электронных устройств и систем различного типа; - выполнения ремонта и приемка после ремонта электронных устройств и систем различного типа; - составления отчетной документации по результатам регулировки, проверки работоспособности, технического обслуживания и ремонта электронных устройств и систем различного типа.
4. Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	- формализации и алгоритмизации поставленных задач; - написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными; - оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями; - проверки и отладки программного кода; - разработки процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения; - разработки тестовых наборов данных; - проверки работоспособности программного обеспечения; - рефакторинга и оптимизации программного кода; - исправления дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов.
5. Выполнение работ по профес-	- чтение электрических схем простых радиоэлектронных

сии 17861 Регулировщик радио-электронной аппаратуры и приборов.	ячеек и функциональных узлов приборов; - измерения напряжений, токов, сопротивлений цепей питания простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - проведение электрорадиоизмерений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов; - контролировать качество паянных и сварных соединений в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов; - выявлять дефекты сборки и монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов; - устранять дефекты монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов - устранение неисправностей в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов с заменой отдельных элементов; - проверка соответствия параметров простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов и приборов требованиям нормативно – технической документации; - составление отчетной документации по результатам регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов.
--	--

ВПД	Требования к умениям
1. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	- использовать техническую документацию при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем; - выполнять приемку и проверку компонентов, поступивших для монтажа и сборки электронных систем; - выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже и сборке электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - использовать различные технологии монтажа компонентов на печатные платы; - осуществлять сборку электронных систем, устройств и блоков в соответствии с технологической документацией; - осуществлять контроль качества сборки, монтажа и демонтажа электронных систем, с применением измерительных приборов и устройств; - использовать приспособления и оборудование для герметизации компаундом; - подготавливать компаунд к заливке элементов несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки; - соблюдать правила техники безопасности при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем; - выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания; - осуществлять наладку основных видов автоматического и автоматизированного технологического оборудования

	для сборки и монтажа; - выполнять операции по нанесению паяльной пасты/клея на печатную плату; - выполнять проверку качества нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату; - выполнять операции по установке на печатную плату компонентов на автоматическом оборудовании; - выполнять проверку качества и правильности установки компонентов; - выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты; - выполнять операции по отмывке печатной платы.
2. Выполнение проектирования электронных устройств и систем	- выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем; - анализировать результаты расчетов параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем; - проектировать аналоговые и цифровые электрические схемы малой и средней степени сложности; - применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем; - проводить расчеты показателей надежности разрабатываемого устройства; - выбирать конструкцию печатной платы в соответствии с техническим заданием; - применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат; - подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат.
3. Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем	- читать схемы различных устройств аналоговой и цифровой электронной техники, их отдельных узлов и блоков; - выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при выполнении измерений, проведении диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - использовать измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - собирать испытательные схемы; - выполнять измерения и проводить испытания, подтверждающие качество конкретного устройства и установление соответствия его показателей, характеристик и свойств заявленному стандарту (или другому нормативному документу); - проводить анализ и применять результаты испытаний для составления отчетной документации; - оформлять документацию по результатам измерений и испытаний электронных устройств и систем; - читать конструкторскую и технологическую документацию;

	- соблюдать правила техники безопасности при выполнении измерений, проведение настройки и регулировки параметров электронных систем; - выполнять ремонт и техническое обслуживание различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - проводить анализ и применять результаты измерений для ремонта и технического обслуживания различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - подготавливать документацию по результатам проверки работоспособности электронных устройств и систем различного типа.
4. Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	- составлять программы на языке программирования для встраиваемых систем; - применять стандартные алгоритмы и конструкции языка программирования; - выбирать микроконтроллер для конкретной задачи встраиваемой системы; - выполнять требования технического задания по программированию встраиваемых систем; - создавать и отлаживать программы реального времени средствами программной эмуляции и на аппаратных макетах; - находить ошибки в программном коде для встраиваемой системы и оценивать степень их критичности; - производить тестирование и отладку встраиваемых систем на базе микроконтроллеров; - выявлять причины неисправностей периферийных модулей встраиваемых систем.
5. Выполнение работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	- использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемой аппаратуре; - пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.

ВПД	Требования к знаниям
1. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	- требования ЕСКД, ЕСТД, необходимых отраслевых и международных стандартов; - нормативные требования по проведению технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем; - технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальную технику; - технологические приемы сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем; - номенклатура электрорадиоэлементов: назначения, типы; - типы и типоразмеры корпусов электрорадиоэлементов; - назначение и характеристики материалов, применяемых для пайки и установки компонентов; - основы процесса пайки электрорадиоэлементов; - основы технологии монтажа электрорадиоэлементов в отверстия и технологии поверхностного монтажа; - устройство, принцип действия инструментов, приборов

	и оборудования для пайки, правила работы с ними; - устройство, принцип действия контрольно-измерительных приборов и оборудования для контроля качества пайки электрорадиоэлементов, правила работы с ними; - терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации; - требования к организации рабочего места в соответствии с необходимыми отраслевыми стандартами; - последовательность выполнения сборки электронных устройств конструктивной сложности первого и второго уровней; - виды дефектов при сборке несущих конструкций первого и второго уровней; - основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым электронным устройствам на основе несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки изделий нулевого уровня; - последовательность выполнения работ по герметизации компаундом элементов электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня; - защитные материалы и способы их нанесения на элементы электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня; - правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности; - устройство и принцип работы автоматической линии пайки электрорадиоэлементов на печатных платах; - классификация основных дефектов, возникающих при нанесении паяльной пасты/клея, установке компонентов и оплавления паяльной пасты; - требования технологического процесса по подготовке к пайке электрорадиоэлементов; - нормативные требования по проведению сборки и монтажа на автоматических линиях; - основные методы и способы, применяемые для организации автоматического монтажа, их достоинства и недостатки; - основные операции автоматического монтажа; - назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования; - особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности; - ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве радиоэлектронной техники
2. Выполнение проектирования электронных устройств и систем	- основные принципы работы радиоэлектронных устройств; - основы схемотехники аналоговых и цифровых интегральных схем; - УГО цифровых и аналоговых компонентов и устройств; - основные методы расчетов аналоговых и цифровых электрических схем малой и средней степени сложности; - программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем;

	- определения понятий: надежность, работоспособность, безотказность, отказ, ремонтпригодность, долговечность, срок службы и сохраняемость ЭУС; - показатели безотказности и долговечности радиоэлектронной аппаратуры; - основные схемно-конструктивные факторы, определяющие надежность ЭУС; - принципы построения различных вариантов электронных схем и устройств; - основные этапы проектирования цифровых и аналоговых устройств; - конструкции печатных плат и их характеристики; - технологические требования к печатным платам; - основные этапы производства печатных плат; - виды и назначение конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат; - программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат.
3. Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем	- назначение, виды, последовательность проведения диагностических, наладочных и регулировочных работ; - основные виды неисправностей электронных устройств и систем различного типа; - методы и средства измерения электрических параметров и характеристик электронных систем; - виды и порядок оформления технической документации различного типа; - нормативные правовые акты, локальные нормативные акты и техническая документация, относящиеся к деятельности по стандартным и сертификационным испытаниям электронных устройств и систем различного типа; - назначение, устройство, принцип действия автоматических средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; - методики проведения испытаний узлов и блоков электронных систем; - измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - правила эксплуатации измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - порядок выполнения периодического технического осмотра и ремонта электронных систем; - правила оформления технической документации по результатам проверки работоспособности и проведению технического обслуживания и ремонта; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
4. Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	- базовая функциональная схема микропроцессорной системы; - назначение и принцип действия составных блоков МПС;

	- режимы работы МПС; - способы организации связи МПС с внешней средой (исполнительными устройствами); - структура типовой системы управления (микроконтроллер); - организация микроконтроллерных систем; - состав микроконтроллера, назначение его функциональных блоков; - синтаксис и основные конструкции языка программирования для встраиваемой системы; - структура типовой встраиваемой системы на базе микроконтроллера и организации таких систем; - особенности программирования встраиваемых систем реального времени; - методы программной реализации типовых функций управления; - классификация, общие принципы построения и физические основы работы периферийных модулей встраиваемых систем; - способы подключения стандартных и нестандартных программных библиотек при разработке программного кода; - базовая функциональная схема встраиваемых систем на базе микроконтроллера; - виды и назначение программного обеспечения для разработки программного обеспечения для встраиваемых систем – интегрированных сред разработки (IDE); - методы тестирования и способы отладки встраиваемых систем; - причины неисправностей и возможных сбоев программного кода; - способы информационного взаимодействия различных устройств встраиваемых систем через проводные и беспроводные каналы связи, в том числе и сеть Интернет; - общее состояние производства и тенденции использования встраиваемых систем.
5. Выполнение работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	- классификацию, физико-химические свойства, область применения электрорадиоматериалов; - назначение, виды, параметры активных и пассивных электрорадиокомпонентов и их маркировка; - условные графические обозначения электрорадиокомпонентов на электрических схемах; - виды и правила выполнения электрических схем; - требования единой системы технологической документации; - назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры; - технологию производства радиоэлектронной аппаратуры; - особенности технологии монтажа полупроводниковых приборов и радиокомпонентов; - методы монтажа, сборки, настройки и регулировки узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры; - назначение, виды, последовательность проведения регулировочных работ;

	- технологию изготовления печатных плат; - теорию электрорадиоизмерений; - калибровку измерительных приборов - применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании; - методы испытаний радиоэлектронной аппаратуры; - методы выявления неисправностей и способы их устранения; - устройство, методы и способы механической и электрической регулировки электромеханических и радиотехнических приборов и систем; - способы стабилизации частоты радиоэлектронной аппаратуры кварцевых фильтров и автогенераторов; - устройство и назначение применяемых контрольно-измерительных приборов и приспособлений, правила пользования ими и подключения их к регулируемой аппаратуре; - способы измерения и подсчета температурного коэффициента частоты и влияние его на работу электромеханического фильтра; - правила выполнения основных электрорадиоизмерений, способы и приемы измерения электрических параметров; - способы расшифровки показаний приборов; - теорию погрешностей и методы обработки результатов измерений; - способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; - правила эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры и приборов; - правила организации рабочего места и выбор приемов работы; - требования к инструментам и оборудованию; - требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности на рабочем месте.
--	--

1.3. Количество часов на освоение программы производственной практики (преддипломной):

Всего 4 недели, 144 часа.

