

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Елабужский политехнический колледж»

Согласовано
Руководитель службы администрирования
образовательного кластера АО «ОЭЗ ППТ
«Алабуга»
Э.М.Фомина



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ «Елабужский
политехнический колледж»

С.В.Соколова
« 19 » 04 2023 г.



ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

по специальности **11.02.07** Разработка электронных устройств и
систем

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10
мес. на базе основного общего
образования

**Профиль получаемого
профессионального образования:**
технический

Квалификация: техник

г. Елабуга, 2023 г.

Основная профессиональная образовательная программа по специальности **11.02.17 Разработка электронных устройств и систем** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №392 от 02 июня 2022 года, зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 01 июля 2022 года, регистрационный №69108 и с учетом запросов работодателей, особенностей развития региона, науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы в рамках, установленных ФГОС СПО.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Елабужский политехнический колледж»

Рассмотрена и принята на Педагогическом совете
Протокол №5 от 19 апреля 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем	7
3. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем	8
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем	35
5. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.....	55
6. Фактическое ресурсное обеспечение основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем	63

1. Общие положения

1.1 Основная профессиональная образовательная программа.

Основная профессиональная образовательная программа реализуемая государственным автономным профессиональным образовательным учреждением «Елабужский политехнический колледж» по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем представляет собой систему документов, разработанных и утвержденных образовательным учреждением с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного среднего профессионального образования стандарта по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №392 от 02 июня 2022 года, зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 01 июля 2022 года, регистрационный №69108.

Основная профессиональная образовательная программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной специальности и включает в себя:

- учебный план;
- рабочие программы учебных дисциплин;
- рабочие программы профессиональных модулей;
- материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся;
- программы учебной и производственной практики;
- календарный учебный график.

1.2 Нормативные документы для разработки основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем:

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

- Приказ Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ,

проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;

- Приказ Минпросвещения России от 02.06.2022 г. № 392 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01.07.2022 г., регистрационный № 69108);

- Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 21.09.2022 г., регистрационный №70167);

- Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, зарегистрированном Министерством юстиции (рег. № 24480 от 07 июня 2012 г.)

- Приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413» (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 12.09.2022 г., регистрационный №70034);

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 №885 и приказом Минпросвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11.09.2020 г., регистрационный №59778);

- Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 г. №800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (зарегистрирован

Министерством юстиции Российской Федерации 07.12.2021 г., регистрационный № 66211);

- Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования»;

- Письмо Минпросвещения России от 01.03.2023 № 05-592 «О направлении рекомендации» (вместе с «Рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования»);

- Устав колледжа;

- Локальные акты образовательной организации.

1.3 Срок освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования специальности

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Нормативный срок обучения– 2 года 10 месяцев на базе основного общего образования.

Присваиваемая квалификация – техник.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

2.1 Область профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности: 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 40 Сквозные виды деятельности в промышленности.

Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям

Наименование видов деятельности	Наименование профессиональных модулей
Виды деятельности	
Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем
Выполнение проектирования электронных устройств и систем	ПМ.02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем
Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа	ПМ.03 Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем
Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	ПМ.04 Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки
Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

3. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

3.1 Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения основной профессиональной образовательной программы.

Техник должен обладать следующими компетенциями:

общие компетенции (ОК):

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>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;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>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</p>

		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-	Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения

	патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>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</p> <p>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</p>
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p> <p>Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p>
ОК 09	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

3.2 Профессиональные компетенции (ПК), соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
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

		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
	<p>ПК 1.2 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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;

		<p>- контроля качества сборки несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
--	--	---

	<p>ПК 1.3 Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа</p>	<p>безопасности</p> <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
--	--	---

		<p>и правильности установки компонентов; - выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты; - выполнять операции по отмывке печатной платы</p>
		<p>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; - ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве радиоэлектронной техники</p>
<p>Выполнение проектирования электронных устройств и систем</p>	<p>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</p>	<p>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</p> <p>Умения: - выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных</p>

		<p>схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
	<p>ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения различных вариантов электронных схем и устройств; - основные этапы проектирования

		<p>цифровых и аналоговых устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
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	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовки рабочих мест для проведения стандартных и сертификационных

	<p>испытания электронных устройств и систем различного типа</p>	<p>испытаний устройств, блоков и приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов; - оформления результатов стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и систем различного типа <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
	<p>ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

		<p>обслуживания и ремонта электронных устройств и систем различного типа</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки</p>	<p>ПК 4.1. Составлять алгоритмы и структуру программного кода для микропроцессорных систем</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формализации и алгоритмизации поставленных задач; - написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными;

		<ul style="list-style-type: none"> - оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями; - проверки и отладки программного кода <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
	<p>ПК 4.2. Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения; - разработки тестовых наборов данных; - проверки работоспособности

	<p>оборудования с использованием языков программирования</p>	<p>программного обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - рефакторинга и оптимизации программного кода; - исправления дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Выполнение работ по профессии рабочего 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p>	<p>ПК 4.1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - монтажа, демонтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники; - выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ; - выполнение мониторинга работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи,

	<p>радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>ПК 4.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.</p> <p>ПК 4.3. Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.</p> <p>ПК 4.4. Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.</p> <p>ПК 4.5. Комплектовать изделия по монтажным,</p>	<p>элементов узлов импульсной и вычислительной техники.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять электрические схемы радиоэлектронного устройства; - выполнять монтаж навесных элементов; - выполнять поверхностный монтаж радиоэлементов; - выполнять правила демонтажа печатных плат; - составлять электрические схемы радиоэлектронного устройств; - выполнять монтаж простых узлов, блоков, приборов, радиоустройств, печатных плат, секций фильтров и панелей радиоэлектронной аппаратуры дальней и проводной связи по простым монтажным схемам и чертежам с полной заделкой проводов и соединений во всех видах производства, очистки, герметизации, крепления с помощью клеев, мастик; - выполнять демонтаж отдельных радиоэлементов, установленных на клей, мастику; - выполнять прокладку экранированного и высокочастотного кабеля с разделкой и распайкой концов проводников по простым монтажным схемам; - укладывать мягкие провода по шаблонам; - выполнять изоляцию и экранирование отдельных проводов и перемычек; - накладывать нитяные и металлические бандажки; - подготавливать ЭРЭ к пайке; - нарезать монтажные провода с зачисткой и лужением концов; - выполнять распайку простых демонтируемых приборов с заменой отдельных элементов; - выполнять монтаж отдельных узлов на микроэлементах; - подготавливать ЭРЭ к герметизации, креплению с помощью клеев; - выполнять типовые слесарные и слесарно-сборочные работы; - проводить внешний осмотр монтажа; - проверять качество паяк, правильность установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов; - проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов;
--	--	---

	<p>принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - проверять сборку и монтаж узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры; - проводить испытания и проверку производственного монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения с применением электроизмерительных приборов; - читать чертежи, структурные, электромонтажные и простые электрические принципиальные схемы при монтаже радиоэлементов и распайке жгутов в узле, блоке, приборе; - составлять электромонтажную схему по электрической принципиальной схеме в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общую технологию производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов; - основные виды сборочных и монтажных работ; - основные электромонтажные операции; - виды и назначение электромонтажных материалов; принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов; - электромонтажные соединения; технологию лужения и пайки; - требования к монтажу и креплению электрорадиоэлементов; - способы сварки, порядок выполнения сварочных операций; - основные методы и способы выполнения склеивания и герметизации элементов; способы их заделки, используемые материалы и инструменты; - способы механического крепления проводов, кабелей, шин, технологию пайки монтажных соединений; - сведения о припоях и флюсах, контроль качества паяных соединений; - конструктивные виды печатного монтажа, технологию его выполнения; - способы получения и материалы печатных плат, методы прозвонки печатных плат; - техническую документацию на изготовление печатных плат; - способы и средства сборки и монтажа печатных схем; - технические требования на монтаж навесных элементов, маркировку навесных
--	--	---

		<p>элементов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к входному контролю и подготовке электрорадиоэлементов к монтажу; - технологию монтажа полупроводниковых приборов, основные требования на их; - монтаж; понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры; - функционально-узловой метод модульного конструирования аппаратуры; - типы интегральных микросхем, правила и технологию их монтажа, требования к контролю качества; - техническую документацию на изготовление жгутов, правила и технологию вязки внутри блочных, межблочных жгутов и жгутов на шаблонах; - применение эскизирования для изготовления шаблона; - правила и технологию выполнения демонтажа узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры с частичной заменой деталей и узлов; - приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, правила демонтажа печатных плат; - конструктивные формы монтажа: объемный, печатный, комбинированный, 6 содержание и последовательность основных этапов; - технологию монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; - технологическую последовательность и приемы монтажа больших групп радиоустройств; - режимы наладки технологического оборудования, правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей; - технические условия и нормативы на сборку и монтаж импульсной и вычислительной техники, требования к их монтажу, технологию и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники; - способы проводки и крепления жгутов, проводов и кабелей различного назначения согласно монтажным схемам, правила их подключения; - правила обработки жгутов сложной
--	--	--

		<p>конфигурации, разновидности и свойства материалов, применяемых для крепления жгутов, приемы изготовления сложных шаблонов для вязки сложных монтажных схем с составлением таблиц укладки проводов;</p> <p>- правила подводки схем и установки деталей и приборов, порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям.</p>
--	--	--

3.3 Личностные результаты.

<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p>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.</p>	<p align="center">ЛР 1</p>
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций</p>	<p align="center">ЛР 2</p>
<p>Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих</p>	<p align="center">ЛР 3</p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	<p align="center">ЛР 4</p>
<p>Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России</p>	<p align="center">ЛР 5</p>
<p>Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях</p>	<p align="center">ЛР 6</p>

Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие 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	
Использующий информационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 20
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	ЛР 21
Активно применяющий полученные знания на практике	ЛР 22
Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения	ЛР 23
Проявляющий терпимость и уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, способность к межнациональному и межконфессиональному согласию.	ЛР 24
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	ЛР 25
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	ЛР 26
Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.	ЛР 27

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.07 Разработка электронных устройств и систем

4.1. Рабочий учебный план подготовки специалиста.

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций, указана общая трудоемкость дисциплин, практик, их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В обязательной части основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования указан перечень дисциплин и модулей в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования. В вариативной части указан перечень и последовательность дисциплин с учетом особенностей данной программы.

Для каждой дисциплины и практики указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

Программа подготовки специалистов среднего звена предусматривает изучение следующих циклов:

- Общеобразовательный цикл;
- Социально-гуманитарный цикл;
- Профессиональный цикл;

разделов:

- учебная практика;
- производственная практика (по профилю специальности);
- производственная практика (преддипломная);
- промежуточная аттестация;
- государственная итоговая аттестация (подготовка и защита ВКР, демонстрационный экзамен).

4.2. Формирование вариативной части основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования.

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

Индекс	Наименование дисциплин вариативной части	Дополнительные знания и умения	Количество часов
СГ.07	Деловой татарский язык	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементарные грамматические нормы татарского языка и необходимые выражения и речевые конструкции из повседневной речевой практики для рабочих и служащих; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять грамматические нормы и лексический минимум в речи, в т.ч. в профессиональной; - практически пользоваться татарским языком как средством общения в пределах установленного программой словарного и грамматического минимумов, а также указанных в ней сфер общения; - быть компетентным в профессиональном общении с носителями татарского языка. 	32
Итого по СГ			32
ОП.07	Инженерная графика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные правила построения чертежей и схем; - способы графического представления пространственных образов; - основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться Единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; - оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ. 	68
ОП.08	Охрана труда	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; - основы экологического права; - правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - использовать экибиозащитную технику. 	36

ОП.09	Экономика организации	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики; - основы макро- и микроэкономики; - механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации; - рассчитывать эффективность использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов; - организовывать работу производственного коллектива. 	54
ОП.10	Материаловедение, электроматериалы и радиокомпоненты	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности физических явлений в электрорадиоматериалах; - параметры и характеристики типовых радиокомпонентов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; - подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств. 	68
Итого по ОП			226
МДК 01.01	Технологии и оборудование производства изделий электронной техники	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; - правила и технологию выполнения демонтажа узлов и блоков различных видов электронной техники с заменой и установкой деталей и узлов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сборку электронных систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией; - осуществлять проверку сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств. 	38
МДК 01.02	Технологические операции и процессы производства электронных устройств и систем	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовые пакеты прикладных программ, применяемые при конструировании электронных приборов и устройств; - типовой технологический процесс и его составляющие; основы проектирования технологического процесса; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать и выполнять принципиальные, электрические и монтажные схемы электронных устройств различной сложности; - составлять электрические схемы и расчеты параметров электронных приборов и устройств; 	16
МДК 02.01	Проектирование и анализ электрических схем	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовые пакеты прикладных программ, применяемые при конструировании электронных приборов и устройств; - типовой технологический процесс и его составляющие; основы проектирования технологического процесса; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать и выполнять принципиальные, электрические и монтажные схемы электронных устройств различной сложности; - составлять электрические схемы и расчеты параметров электронных приборов и устройств; 	30
МДК 02.02	Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовые пакеты прикладных программ, применяемые при конструировании электронных приборов и устройств; - типовой технологический процесс и его составляющие; основы проектирования технологического процесса; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать и выполнять принципиальные, электрические и монтажные схемы электронных устройств различной сложности; - составлять электрические схемы и расчеты параметров электронных приборов и устройств; 	30
ПП.02	Производственная практика	Часы вариативной части производственной практики по профессиональному модулю ПМ.02 направлены на углубление профессиональных	36

		<p>компетенций в соответствии с требованиями производств АО «ОЭЗ ППТ «Алабуга».</p> <p>иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности; - осуществления диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств; - осуществления диагностики работоспособности цифровых и электронных устройств со встроенными микропроцессорами; - устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в работе электронных приборов и устройств - выполнения технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации; - проведения анализа результатов проведения технического обслуживания; - выполнения ремонта электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации; - участия в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств); <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств; - основные функции средств диагностирования; - основные методы диагностирования; - принципы организации диагностирования; - эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства; - функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования; - особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования; - средства диагностирования аналоговых и импульсных электронных устройств, микропроцессорных систем; - эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства; - методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами; - виды и методы технического обслуживания; - показатели систем технического обслуживания и ремонта; - алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств; - технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств; - специальные технические средства для 	
--	--	--	--

		<p>обслуживания микропроцессорных устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатационную документацию; - правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств; - алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств; - методы оценки качества и управления качеством продукции; - системы качества; - показатели качества. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать средства и системы диагностирования; - использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств; - определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств; - читать и анализировать эксплуатационные документы; - проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования; - работать с контрольно-измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием; - работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем; - использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем; - соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств; - применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств; - проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств; - применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств; - выполнять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования; - соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; - корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты; - применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств; - соблюдать инструкции по эксплуатации и 	
--	--	--	--

		<p>техническому уходу электронных приборов и устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств; - анализировать результаты проведения технического контроля; - оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств). 	
МДК 03.01	Диагностика и испытания изделий электронной техники	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы диагностики и восстановления работоспособности устройств и блоков электронной техники; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять и устранять причины отказа устройств и блоков электронной техники; - осуществлять настройку и регулировку устройств и блоков электронной техники согласно техническим условиям; - осуществлять проверку характеристик и настроек приборов и устройств различных видов электронной техники. 	26
МДК 03.02	Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять и устранять причины отказа устройств и блоков электронной техники; - осуществлять настройку и регулировку устройств и блоков электронной техники согласно техническим условиям; - осуществлять проверку характеристик и настроек приборов и устройств различных видов электронной техники. 	14
ПП.03	Производственная практика	<p>Часы вариативной части производственной практики по профессиональному модулю ПМ.03 направлены на углубление профессиональных компетенций в соответствии с требованиями производств АО «ОЭЗ ППТ «Алабуга».</p> <p>иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения анализа структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов; - разработки электрических принципиальных схем на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; - моделирования электрических схем с использованием пакетов прикладных программ; - разработки и оформления проектно-конструкторской документации на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД. - проведения анализа технического задания при проектировании электронных устройств; - разработки конструкции электронных устройств с учетом воздействия внешних факторов; - применения автоматизированных методов проектирования печатных плат; - разработки структурных, функциональных электрических принципиальных схем на основе анализа современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; - разработки проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней 	36

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

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

		<p>платы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР - проводить анализ конструктивных показателей технологичности; - проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа; - читать принципиальные схемы электронных устройств; - проводить конструктивный анализ элементной базы; - выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания; - выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка; - компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату; - выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства; - выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства; - выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства; - выбирать типоразмеры печатных плат; - выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий; - выполнять трассировку проводников печатной платы; - разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР; - проводить анализ конструктивных показателей технологичности. 	
МДК 04.01	Микроконтроллеры и встраиваемые системы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программные средства, используемые для разработки и отладки программного обеспечения встраиваемых систем; 	10
МДК 04.02	Разработка программного обеспечения для встраиваемых систем	<ul style="list-style-type: none"> - архитектуру процессорных узлов встраиваемых систем; - содержание и взаимосвязи этапов проектирования встраиваемых систем управления реального времени. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных приборов и устройств; -проектировать электронные приборы и устройства с использованием прикладных программ сквозного автоматизированного проектирования. 	10
УП.04	Учебная практика	<p>Часы вариативной части учебной и производственной практик по профессиональному модулю ПМ.04 направлены на углубление профессиональных компетенций в соответствии с требованиями производств АО «ОЭЗ ППТ «Алабуга».</p>	36
ПП.04	Производственная практика		36

		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться средствами разработки программного обеспечения для микроконтроллеров семейства AVR; - составлять и отлаживать типовые процедуры управления встроенных систем на микроконтроллерах, в том числе и в реальном времени. 	
МДК 05.01	Технология выполнения работ 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	<p>иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - монтажа, демонтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники; - выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ; - выполнение мониторинга работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять электрические схемы радиоэлектронного устройства; - выполнять монтаж навесных элементов; - выполнять поверхностный монтаж радиоэлементов; - выполнять правила демонтажа печатных плат; - составлять электрические схемы радиоэлектронного устройств; - выполнять монтаж простых узлов, блоков, приборов, радиоустройств, печатных плат, секций фильтров и панелей радиоэлектронной аппаратуры дальней и проводной связи по простым монтажным схемам и чертежам с полной заделкой проводов и соединений во всех видах производства, очистки, герметизации, крепления с помощью клеев, мастик; - выполнять демонтаж отдельных радиоэлементов, установленных на клей, мастику; - выполнять прокладку экранированного и высокочастотного кабеля с разделкой и распайкой концов проводников по простым монтажным схемам; - укладывать мягкие провода по шаблонам; - выполнять изоляцию и экранирование отдельных проводов и перемычек; - накладывать нитяные и металлические бандажи; - подготавливать ЭРЭ к пайке; - нарезать монтажные провода с зачисткой и лужением концов; - выполнять распайку простых демонтируемых приборов с заменой отдельных элементов; - выполнять монтаж отдельных узлов на микроэлементах; - подготавливать ЭРЭ к герметизации, креплению с помощью клеев; 	82

		<ul style="list-style-type: none"> - выполнять типовые слесарные и слесарно-сборочные работы; - проводить внешний осмотр монтажа; - проверять качество паек, правильность установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов; - проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов; - проверять сборку и монтаж узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры; - проводить испытания и проверку производственного монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения с применением электроизмерительных приборов; - читать чертежи, структурные, электромонтажные и простые электрические принципиальные схемы при монтаже радиоэлементов и распайке жгутов в узле, блоке, приборе; - составлять электромонтажную схему по электрической принципиальной схеме в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общую технологию производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов; - основные виды сборочных и монтажных работ; - основные электромонтажные операции; - виды и назначение электромонтажных материалов; принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов; - электромонтажные соединения; технологию лужения и пайки; - требования к монтажу и креплению электрорадиоэлементов; - способы сварки, порядок выполнения сварочных операций; - основные методы и способы выполнения склеивания и герметизации элементов; способы их заделки, используемые материалы и инструменты; - способы механического крепления проводов, кабелей, шин, технологию пайки монтажных соединений; - сведения о припоях и флюсах, контроль качества паяных соединений; - конструктивные виды печатного монтажа, технологию его выполнения; - способы получения и материалы печатных плат, методы прозвонки печатных плат; - техническую документацию на изготовление печатных плат; - способы и средства сборки и монтажа печатных схем; - технические требования на монтаж навесных элементов, маркировку навесных элементов; - требования к входному контролю и подготовке электрорадиоэлементов к монтажу; - технологию монтажа полупроводниковых 	
--	--	---	--

		<p>приборов, основные требования на их;</p> <ul style="list-style-type: none"> - монтаж; понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры; - функционально-узловой метод модульного конструирования аппаратуры; - типы интегральных микросхем, правила и технологию их монтажа, требования к контролю качества; - техническую документацию на изготовление жгутов, правила и технологию вязки внутри блочных, межблочных жгутов и жгутов на шаблонах; - применение эскизирования для изготовления шаблона; - правила и технологию выполнения демонтажа узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры с частичной заменой деталей и узлов; - приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, правила демонтажа печатных плат; - конструктивные формы монтажа: объемный, печатный, комбинированный, б содержание и последовательность основных этапов; - технологию монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; - технологическую последовательность и приемы монтажа больших групп радиоустройств; - режимы наладки технологического оборудования, правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей; - технические условия и нормативы на сборку и монтаж импульсной и вычислительной техники, требования к их монтажу, технологию и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники; - способы проводки и крепления жгутов, проводов и кабелей различного назначения согласно монтажным схемам, правила их подключения; - правила обработки жгутов сложной конфигурации, разновидности и свойства материалов, применяемых для крепления жгутов, приемы изготовления сложных шаблонов для вязки сложных монтажных схем с составлением таблиц укладки проводов; - правила подводки схем и установки деталей и приборов, порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям. 	
ПП.05	Производственная практика	<p>Часы вариативной части производственной практики по профессиональному модулю ПМ.05 направлены на углубление профессиональных компетенций в соответствии с требованиями производств АО «ОЭЗ ППТ «Алабуга».</p> <p>иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения монтажа печатных схем, навесных элементов, несложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры (РЭА); - расшифровки кодированных обозначений 	36

		<p>электрорадиоэлементов(ЭРЭ);</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверки и выбора электрорадиоэлементов (ЭРЭ); - осуществления обработки монтажных проводов и соединений для подготовки к монтажу по схемам их подключений; - осуществления выполнения демонтажных работ плат, узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять и использовать инструмент и оборудование для обработки монтажных проводов и кабелей; - выполнять демонтажные работы с выборочной и полной заменой отдельных радиокомпонентов, блоков, узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры; - выбирать способ пайки и производить пайку ЭРЭ монтажных соединений. 	
ПДП	Производственная (преддипломная) практика	Целью преддипломной практики является углубление первоначального профессионального опыта обучающимися, развитие общих и профессиональных компетенций по видам деятельности, предусмотренным ППССЗ. Преддипломная практика направлена на сбор материалов для выполнения практической части выпускной квалификационной работы (дипломной работы) по специальности в организациях различных организационно-правовых форм.	144
Итого по ПМ			570
Всего			828

4.3. Перечень программ дисциплин, профессиональных модулей и практик специальности

4.3.1. Квалификация – техник

Программа подготовки специалистов среднего звена по специальности состоит из дисциплин и модулей обязательной и вариативной части основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования.

Рабочие программы дисциплин разработаны в соответствии с Положением о разработке рабочей программы дисциплины/профессионального модуля, рассмотрены на заседаниях предметных (цикловых) комиссий и согласованы с заместителем директора по учебно-методической работе.

Программы учебных дисциплин содержат следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- сведения о согласовании программы, составителях и основ разработки;
- паспорт программы учебной дисциплины;
- структура и содержание учебной дисциплины;
- условия реализации программы учебной дисциплины;
- контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины;
- характеристика основных видов учебной деятельности (для общеобразовательного цикла).

Обязательная часть основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования состоит из следующих циклов:

Общеобразовательный цикл

На общеобразовательный цикл выделено **1476** часов (максимальная нагрузка), из них – **1404** часа обязательная, промежуточная аттестация – **72** часа.

Общеобразовательный цикл включает в себя **15** учебных дисциплин, из них:
 14 - общих дисциплин,
 1 – дополнительная дисциплина.

Также студенты выполняют индивидуальный проект по учебной дисциплине ОУД07 Математика. Дисциплины изучаются на первом курсе.

Распределение учебного времени по дисциплинам:

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации		Учебная нагрузка обучающихся (час)												
				зачет	диф.зачет	экзамен / комплексный экзамен	Всего	Практическая подготовка	Самостоятельная учебная работа	Нагрузка во взаимодействии с преподавателем						
										Всего во взаимодействии с преподавателем	По учебным дисциплинам и МДК			По практике производственной и учебной	Консультации	Промежуточная аттестация
											Теоретическое обучение	Лабораторные и практические занятия	ЛПЗ по семестрам			
ОУД.00	Общеобразовательные учебные дисциплины	1	10	4	1476	80	0	1404	694	710		0	0	44	28	
Общие дисциплины		1	9	4	1444	80	0	1372	682	690		0	0	44	28	

ОУД.01	Русский язык			2	72	2		66	30	36	18/18			2	4
ОУД.02	Литература				108	2		102	50	52	20/32			2	4
ОУД.03	История		2		136	6		130	86	44	22/22			6	0
ОУД.04	Обществознание		2		62	2		60	30	30	14/16			2	0
ОУД.05	География		2		36	2		34	16	18	0/18			2	0
ОУД.06	Иностранный язык		2		72	6		68	10	58	24/34			4	0
ОУД.07	Математика			2	340	20		328	200	128	64/64			6	6
ОУД.08	Информатика		2	2	144	8		132	40	92	46/46			6	6
ОУД.09	Физическая культура	1	2		72	2		70	10	60	24/36			2	0
ОУД.10	Основы безопасности жизнедеятельности		2		68	8		66	20	46	22/24			2	0
ОУД.11	Физика			2	144	12		132	82	50	20/30			6	6
ОУД.12	Химия			2	72	4		70	30	40	20/20			2	0
ОУД.13	Биология			2	72	4		70	30	40	20/20			2	0
ОУД.14	Родная литература		2		46	2		44	24	20	20/20			2	0
Дополнительные учебные дисциплины		0	1	0	32	0	0	32	12	20		0	0	0	0
ОУД.15	Индивидуальный проект		2		32			32	12	20	0/20			0	0

Социально-гуманитарный цикл

На социально-гуманитарный цикл выделено **440** часов

Распределение учебного времени по дисциплинам:

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации		Учебная нагрузка обучающихся (час)																
				зачет	диф.зачет	экзамен / комплексный экзамен	Всего	Практическая подготовка	Самостоятельная учебная работа	Нагрузка во взаимодействии с преподавателем						По практике производственной и учебной	Консультации	Промежуточная аттестация		
										Всего во взаимодействии с преподавателем	По учебным дисциплинам и МДК			Курсовые работы (проекты)	По практике производственной и учебной				Консультации	Промежуточная аттестация
											Теоретическое обучение	Лабораторные и практические занятия	ЛПЗ по семестрам							
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл				440	262	12	428	154	274		0	0	0	0					
СГ.01	История России		4		76	10		76	66	10	4/6									
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности		6		114	114	4	110		110	34/24 /32/18									
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности		5		68	10	4	64	54	10	4/6									
СГ.04	Физическая культура	3/4/5	6		114	112		114	2	112	30/22 /32/20									
СГ.05	Основы финансовой грамотности		5		36	10	4	32	22	10	10									
СГ.06	Деловой татарский язык		5		32	6		32	10	22	22									

Профессиональный цикл

Профессиональный цикл включает в себя общепрофессиональные дисциплины, на изучение которых выделено **584** часа.

Профессиональные модули на изучение которых отведено **1712** часов, из них – **1578** часов обязательная, учебная практика – **252** часа, производственная практика – **324** часа, преддипломная практика – **144** часа, промежуточная аттестация – **98** часов.

Распределение учебного времени по дисциплинам общепрофессионального цикла:

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации			Учебная нагрузка обучающихся (час)												
		зачет	диф.зачет	экзамен / комплексный экзамен	Всего	Практическая подготовка	Самостоятельная учебная работа	Нагрузка во взаимодействии с преподавателем							По практике производственной и учебной	Консультации	Промежуточная аттестация
								Всего во взаимодействии с преподавателем	По учебным дисциплинам и МДК				По практике производственной и учебной				
									Теоретическое обучение	Лабораторные и практические занятия	ЛПЗ по семестрам	Курсовые работы (проекты)					
ОП.00	Общепрофессиональный цикл				584	294	18	556	262	294		0	0	4	6		
ОП.01	Математические методы решения типовых прикладных задач		3		36	32		36	4	32	32						
ОП.02	Информатика и вычислительная техника			5	66	50		62	12	50	20/30			2	2		
ОП.03	Основы электротехники		4		72	30	6	66	36	30	10/20						
ОП.04	Электронная техника			5	82	30		76	46	30	10/20			2	4		
ОП.05	Основы метрологии и электрорадиоизмерений		3		36	20		36	16	20	20						
ОП.06	Информационные технологии в профессиональной деятельности		4		66	40	6	60	20	40	20/20						
ОП.07	Инженерная графика		3		68	38	6	62	24	38	38						
ОП.08	Охрана труда		5		36	10		36	26	10	10						
ОП.09	Экономика организации		5		54	14		54	40	14	14						
ОП.10	Материаловедение, электроматериалы и радиокомпоненты		4		68	30		68	38	30	10/20						

Распределение учебного времени по профессиональным модулям:

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации			Учебная нагрузка обучающихся (час)												
		зачет	диф.зачет	экзамен / комплексный экзамен	Всего	Практическая подготовка	Самостоятельная учебная работа	Нагрузка во взаимодействии с преподавателем							По практике производственной и учебной	Консультации	Промежуточная аттестация
								Всего во взаимодействии с преподавателем	По учебным дисциплинам и МДК				По практике производственной и учебной				
									Теоретическое обучение	Лабораторные и практические занятия	ЛПЗ по семестрам	Курсовые работы (проекты)					
П.00	Профессиональный цикл				1712	886	36	1578	548	270	0	40	576	16	82		
ПМ.01	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем				302	172	8	274	102	80	0	20	72	4	16		
МДК 01.01	Технологии и оборудование производства изделий электронной техники			4	110	40	4	102	62	40	20/20			2	2		
МДК 01.02	Технологические операции и процессы производства электронных устройств и систем				110	60	4	100	40	40	40/0	20		2	4		
УП.01	Учебная практика		4		36	36		36					36				
ПП.01	Производственная практика				36	36		36					36				
	Экзамен по модулю			4	10										10		
ПМ.02	Выполнение проектирования электронных устройств и систем				318	178	8	290	112	50	0	20	108	4	16		
МДК 02.01	Проектирование и анализ электрических схем			5	104	30	4	96	66	30	10/10 /10			2	2		
МДК 02.02	Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат				96	40	4	86	46	20	10/10 /0	20		2	4		
УП.02	Учебная практика		5		36	36		36					36				
ПП.02	Производственная практика				72	72		72					72				
	Экзамен по модулю				10										10		
ПМ.03	Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем				326	158	8	298	140	50	0	0	108	4	16		
МДК 03.01	Диагностика и испытания изделий электронной техники			6	118	30	4	108	78	30	10/10 /10			2	4		
МДК 03.02	Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств		6		90	20	4	82	62	20	0/10/ 10			2	2		

	и систем														
УП.03	Учебная практика		6		36	36		36					36		
ПП.03	Производственная практика				72	72		72					72		
	Экзамен по модулю				10										10
ПМ.04	Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки				342	194	8	314	120	50	0	0	144	4	16
МДК 04.01	Микроконтроллеры и встраиваемые системы		6		106	30	4	96	66	30	10/10/10			2	4
МДК 04.02	Разработка программного обеспечения для встраиваемых систем		6		82	20	4	74	54	20	0/10/10			2	2
УП.04	Учебная практика		6		72	72		72					72		
ПП.04	Производственная практика				72	72		72					72		
	Экзамен по модулю				10										10
ПМ.05	Выполнение работ по профессии рабочего 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов				280	184	4	258	74	40	0	0	144	0	18
МДК 05.01	Технология выполнения работ 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов		4		118	40	4	114	74	40	20/20				
УП.05	Учебная практика		4		72	72		72					72		
ПП.05	Производственная практика				72	72		72					72		
	Квалификационный экзамен				18										18
ПДП	Производственная (преддипломная) практика				144			144							
ГИА	Государственная итоговая аттестация				216	0	0	216	0	0		0	0	0	0
	Подготовка к ГИА				144			144							
	Защита дипломного проекта (работы)				36			36							
	Демонстрационный экзамен				36			36							

Рабочие программы профессиональных модулей разработаны в соответствии с Положением о разработке рабочей программы дисциплины/профессионального модуля, рассмотрены на заседаниях предметных (цикловых) комиссий и согласованы с заместителем директора по учебно-методической работе.

Программы профессиональных модулей содержат следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- сведения о согласовании программы, составителях и основ разработки;
- паспорт программы профессионального модуля;
- результаты освоения профессионального модуля;
- структура и содержание профессионального модуля;
- условия реализации программы профессионального модуля;
- контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.

Распределение учебного времени на практику:

Индекс	Вид практики	Количество часов
УП.01	Учебная практика	36
ПП.01	Производственная практика	36
УП.02	Учебная практика	36
ПП.02	Производственная практика	72
УП.03	Учебная практика	36
ПП.03	Производственная практика	72
УП.04	Учебная практика	72
ПП.04	Производственная практика	72
УП.05	Учебная практика	72
ПП.05	Производственная практика	72
ПДП	Производственная (преддипломная) практика	144

5. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования оценка качества освоения обучающимися программы подготовки включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

5.1 Контроль и оценка результатов освоения основной образовательной программы.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации по каждой дисциплине и профессиональному модулю отражаются в рабочей программе и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы подготовки специалистов среднего звена (текущая, промежуточная аттестация) созданы фонды оценочных средств, разработанные в соответствии с положением колледжа о формировании фонда оценочных средств по образовательным программам среднего профессионального образования. ФОС позволяют оценить знания, умения и освоенные компетенции. Фонды оценочных средств разработаны преподавателями/мастерами производственного обучения, рассмотрены на заседаниях предметных (цикловых) комиссиях и согласованы заместителем директора по учебно-методической работе. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации представлен в виде Программы государственной итоговой аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся и выпускников осуществляется в двух направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

С целью контроля и оценки результатов подготовки и учета индивидуальных образовательных достижений, обучающихся применяются:

- текущий контроль;
- промежуточная аттестация.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется преподавателем в пределах учебного времени, отведенного на освоение соответствующих учебных дисциплин, междисциплинарных курсов как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерные технологии.

Текущий контроль знаний может иметь следующие виды:

- устный опрос на лекциях, практических и семинарских занятиях;
- проверка выполнения письменных домашних заданий и расчетно-графических работ;
- защита лабораторных работ;
- контрольные срезы знаний;
- контрольные работы;
- тестирование (письменное или компьютерное);
- контроль самостоятельной работы (в письменной или устной форме).

Возможны и другие виды текущего контроля знаний, которые определяются преподавателями, мастерами производственного обучения по согласованию с цикловыми методическими комиссиями.

Текущий контроль успеваемости проводится преподавателем на любом из видов учебных занятий. Методы текущего контроля выбираются преподавателем исходя из специфики учебной дисциплины, профессионального модуля самостоятельно. Результаты текущего контроля успеваемости на учебных занятиях оцениваются по пятибалльной системе и заносятся в журналы учебных

занятий в колонку, соответствующую дню проведения учебного занятия, на котором осуществлялся текущий контроль.

Промежуточная аттестация является основной формой контроля учебной работы обучающихся. Промежуточная аттестация в условиях реализации модульно-компетентного подхода проводится после завершения освоения программ профессиональных модулей и /или учебных дисциплин, а также после изучения междисциплинарных курсов и прохождения учебной и производственной практики в составе профессионального модуля.

Промежуточная аттестация, направленная на оценку качества подготовки обучающихся по федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования, осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения знаний, умений при изучении учебных– дисциплин, междисциплинарных курсов;
- оценка уровня освоения знаний, умений, опыта практической деятельности, форсированности общих и профессиональных компетенций при реализации профессионального модуля.

Освоение всех элементов образовательной программы должно завершаться одной из возможных форм промежуточной аттестации:

- по дисциплинам общеобразовательного цикла - дифференцированный зачет, зачет или экзамен;
- по учебным дисциплинам общего гуманитарного и социально-экономического, математического и общего естественнонаучного, профессионального циклов - дифференцированный зачет (комплексный дифференцированный зачет), экзамен (комплексный экзамен);
- по междисциплинарным курсам - дифференцированный зачет (комплексный дифференцированный зачет), экзамен (комплексный экзамен);
- по учебной и производственной практике - дифференцированный зачет (комплексный дифференцированный зачет);

- по профессиональному модулю - экзамен (квалификационный), экзамен (квалификационный комплексный).

Текущий контроль по дисциплинам общеобразовательного цикла проводят в пределах учебного времени, отведенного на соответствующую учебную дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерные технологии.

Промежуточную аттестацию проводят в форме зачетов, дифференцированных зачетов и экзаменов: зачеты, дифференцированные зачеты – за счет времени, отведенного на общеобразовательную дисциплину, экзамены – за счет времени, выделенного федеральным государственным образовательным стандартом.

Экзамены проводятся по учебным предметам, изучаемым на углубленном уровне – ОУД.07 Математика и ОУД.11 Физика. Также учебным планом предусмотрен экзамен по учебной дисциплине ОУД.08 Информатика.

Учебным планом предусмотрено проведение 1-го комплексного экзамена по следующим учебным дисциплинам:

- ОУД.01 Русский язык и ОУД.02 Литература в форме изложения с элементами сочинения или сочинения.

Учебная дисциплина ОУД.15 Индивидуальный проект реализуется в виде групповых учебных занятий по освоению технологии проектной и исследовательской деятельности, а также в виде учебных занятий в малых группах с преподавателем учебной дисциплины, в рамках которой выполняется индивидуальный проект.

В год предусмотрено не более 10 зачетов (диф.зачетов), не считая зачетов по «Физической культуре».

Промежуточная аттестация в форме зачета или дифференцированного зачета проводится за счет часов, отведенных на освоение соответствующей учебной дисциплины или профессионального модуля. Промежуточную аттестацию в форме экзамена следует проводить в день, освобожденный от других форм учебной нагрузки.

Зачет как форма промежуточной аттестации предусматривает оценивание по бинарной шкале «зачтено» или «не зачтено». Данная форма аттестации проводится для дисциплины «Физическая культура».

Дифференцированный зачет предполагает оценивание по пятибалльной шкале. Дифференцированный зачет может проводиться по отдельной дисциплине, междисциплинарному курсу, практике.

5.2 Государственная итоговая аттестация выпускников основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

Государственная итоговая аттестация выпускников проводится по окончании обучения, и заключается в определении соответствия уровня подготовки выпускников требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и квалификационных характеристик. Государственная итоговая аттестация включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы (дипломная работа, дипломный проект). Обязательное требование – соответствие тематики выпускной квалификационной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Демонстрационный экзамен проводится в виде государственного экзамена. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работе и государственному экзамену разрабатываются в год окончания освоения образовательной программы на основе актуальных нормативных актов.

Программа государственной итоговой аттестации разрабатывается цикловой методической комиссией по направлению в соответствии с положением о государственной итоговой аттестации колледжа.

Программа государственной итоговой аттестации согласовывается председателем государственной экзаменационной комиссии и утверждается директором колледжа, после утверждения кандидатуры председателя государственной экзаменационной комиссии приказом Министерства

образования и науки Республики Татарстан в декабре месяце текущего года.

Темы выпускных квалификационных работ должны иметь практико-ориентированный характер и отвечать следующим требованиям:

- овладение профессиональными компетенциями;
- реальность;
- актуальность;
- уровень современности используемых средств.

Темы выпускных квалификационных работ должны соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, рассматриваются на предметной (цикловой) комиссии, согласуется с заместителем директора по учебно-производственной работе. По утвержденным темам руководитель выпускной квалификационной работы разрабатывает индивидуальные задания на работу, которые рассматриваются предметной (цикловой) комиссией и утверждается заместителем директора колледжа по учебно-производственной работе. Выполненные дипломные проекты рецензируются специалистами из числа работников предприятий, организаций, преподавателей образовательных учреждений, хорошо владеющих вопросами, связанными с тематикой выпускных квалификационных работ.

На проведение ГИА отводится по ФГОС СПО 6 недель (216 часов). Из них: подготовка к ГИА - 4 недели (144 часа), защита дипломного проекта (работы) - 1 неделя (36 часов), демонстрационный экзамен - 1 неделя (36 часов).

На защите выпускной квалификационной работы Государственная экзаменационная комиссия формирует матрицу оценок достижений обучающихся по результатам выполнения ВКР на этапе государственной итоговой аттестации. При этом учитываются оценки рецензента и руководителя, сделанные по основным показателям оценки результатов.

В выпускной квалификационной работе демонстрируется:

- умение собирать и анализировать первичную экспериментальную, статистическую и иную информацию;
- умение применять современные методы исследований;

- способность определять актуальность целей и задач и практическую значимость исследований;
- проведение анализа результатов и методического опыта исследования применительно к проблеме в избранной области.

Защита выпускной квалификационной работы проводится публично на заседании государственной экзаменационной комиссии.

6. Фактическое ресурсное обеспечение основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

6.1. Кадровое обеспечение учебного процесса.

Реализация программы подготовки специалистов среднего звена обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), среднее профессиональное или высшее образование для педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года

6.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса.

Реализация основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем в ГАПОУ «Елабужский политехнический колледж» обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети интернет.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех циклов.

Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания.

На сервере колледжа в доступе с любого персонального компьютера имеются электронные учебные и методические материалы для пользования студентами и преподавателями.

Колледж предоставляет обучающимся возможность оперативного обмена информацией с российскими образовательными организациями, иными организациями и доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

6.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

В ГАПОУ «Елабужский политехнический колледж» согласно требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем для организации учебного процесса имеются кабинеты, лаборатории, мастерские.

№	Наименование
Кабинеты:	
1	Русский язык и литература
2	История, Обществознание
3	География
4	Иностранный язык
5	Математика
6	Информатика
7	Основы безопасности жизнедеятельности
8	Физика
9	Химия
10	Биология
11	Родная литература
12	Истории и социально-экономических дисциплин
13	Иностранного языка
14	Безопасности жизнедеятельности и охраны труда
15	Математики и математических дисциплин
16	Информатики и ИКТ
17	Метрологии, стандартизации и сертификации
18	Технических средств обучения
Лаборатории:	
1	Электротехники
2	Электронной техники
3	Технологических процессов производства электроники

4	Систем автоматизированного проектирования
5	Технического обслуживания и ремонта радиоэлектронной техники
6	Микропроцессорной техники и встраиваемых устройств
Мастерские	
1	Электрорадиомонтажа
Спортивный комплекс	
1	Спортивный комплекс ¹
Залы:	
1	Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет
2	Актовый зал

Каждый кабинет имеет:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в сеть Интернет;
- мультимедийный проектор.

Колледж обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Реализация образовательной программы осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

¹Образовательная организация для реализации учебной дисциплины "Физическая культура" должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом.