

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

_____ А.В. Суслин

«__» _____ 202__ г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Квалификация – техник

Образовательная база приема – среднее общее образование

Нормативный срок освоения программы – 1 года 10 месяцев

Форма обучения – очная

Год начала подготовки – 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Пояснительная записка
- 1.2. Нормативные документы для разработки ППССЗ СПО по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»
- 1.3. Общая характеристика программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»
 - 1.3.1. Цель ППССЗ СПО
 - 1.3.2. Нормативные сроки освоения образовательной программы
 - 1.3.3. Трудоемкость ППССЗ СПО по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»
 - 1.3.4. Требования к абитуриенту

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 11.02.17 «РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ»

- 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника
- 2.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемой квалификации

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

- 3.1. Общие компетенции
- 3.2. Профессиональные компетенции
- 3.3. Личностные результаты

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ППССЗ СПО

- 4.1. Календарный учебный график
- 4.2. Учебный план подготовки по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»
- 4.3. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы
- 4.4. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей
- 4.5. Программы практик
- 4.6. Программа государственной итоговой аттестации

5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ППССЗ

- 5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса
- 5.2. Требование к кадровым условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена
- 5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ

7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА СРЕДНЕГО ЗВЕНА

- 7.1. Текущий контроль знаний и промежуточная аттестация
- 7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Пояснительная записка

Программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», реализуемая БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова (далее – университет), представляет собой систему учебно-методических документов, разработанную и утвержденную университетом с учетом профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 392 от 02 июня 2022 года.

ППССЗ по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной специальности и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), оценочные и методические материалы, а также иные компоненты, обеспечивающие воспитание и обучение обучающихся. Учебный план образовательной программы среднего профессионального образования определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности обучающихся и формы их промежуточной аттестации.

1.2. Нормативные документы для разработки ППССЗ СПО по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»

Нормативную правовую базу разработки ППССЗ СПО по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» составляют:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» среднего профессионального образования утвержденный приказом Министерства просвещения России от «02» июня 2022 г. № 392;
3. Приказ Министерства образования и науки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
4. Приказ Министерства просвещения России от 28 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
5. Приказ Министерства образования и науки России от 17 мая 2012г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
6. Приказ Министерства образования и науки России № 885, Министерства просвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся»;

7. Приказ Министерства просвещения России от 08 ноября 2021г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

8. Профессиональный стандарт «Специалист по конструированию радиоэлектронных средств», утвержденный приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 07.09.2020г. № 570н;

9. Профессиональный стандарт «Сборщик электронных устройств» утвержденный приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 14.07.2020г. № 421н;

10. Профессиональный стандарт «Специалист технического обеспечения технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники», утвержденный приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 07.09.2015г. № 598н;

11. Нормативно-методические документы Минобрнауки России, Минпросвещения России;

12. Устав университета.

1.3. Общая характеристика программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»

1.3.1. Цель ППССЗ СПО

ППССЗ по специальности «Разработка электронных устройств и систем» имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по данной специальности и профессиональных стандартов, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда.

ППССЗ ориентирована на реализацию следующих принципов:

- ориентация при определении содержания образовательной программы на запросы работодателей и потребителей;
- приоритет практикоориентированных знаний выпускников;
- ориентация на формирование готовности к самостоятельной деятельности и самостоятельному принятию профессиональных решений;
- формирование потребности к постоянному развитию в профессиональной сфере, в том числе к продолжению образования.

1.3.2. Нормативные сроки освоения образовательной программы

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения на базе среднего общего образования вне зависимости от применяемых технологий составляет 1 год 10 месяцев.

При обучении по индивидуальному учебному плану обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования может быть увеличен не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

1.3.3. Трудоемкость ППССЗ СПО по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»

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

1.3.4. Требования к абитуриенту

Лица, поступающие на обучение, должны иметь следующий документ об образовании:

- аттестат о среднем общем образовании.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА СПО ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 11.02.17 «РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, в которой выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 40 Сквозные виды деятельности в промышленности.

2.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемой квалификации

| Наименование основных видов деятельности | Наименование профессиональных модулей и междисциплинарных курсов | Квалификация |
|---|--|--------------|
| 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 МДК.01.01 Технологии и оборудование производства изделий электронной техники МДК.01.02 Технологические операции и процессы производства электронных устройств и систем УП.01.01 Учебная практика ПП.01.01 Производственная практика | техник |
| выполнение проектирования электронных устройств и систем | ПМ.02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем МДК.02.01 Проектирование и анализ электрических схем МДК.02.02 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат УП.02.01 Учебная практика ПП.02.01 Производственная практика | техник |
| 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 МДК.03.01 Диагностика и испытания изделий электронной техники МДК.03.02 Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем УП.03.01 Учебная практика ПП.03.01 Производственная практика | техник |
| программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред | ПМ.04 Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки МДК.04.01 Микроконтроллеры и | техник |

| | | |
|------------|--|--|
| разработки | встраиваемые системы МДК.04.02 Разработка программного обеспечения для встраиваемых систем УП.04.01 Учебная практика ПП.04.01 Производственная практика | |
|------------|--|--|

Обобщенные трудовые функции, к выполнению которых готовится выпускник:

Профессиональный стандарт «Специалист по конструированию радиоэлектронных средств», утвержденный приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 07.09.2020г. № 570н – ОТФ 1. Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе несущей конструкции второго уровня с низкой плотностью компоновки элементов.

Профессиональный стандарт «Сборщик электронных устройств» утвержденный приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 14.07.2020г. № 421н – ОТФ 2. Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня;

Профессиональный стандарт «Специалист технического обеспечения технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники», утвержденный приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 07.09.2015г. № 598н - ОТФ 3. Метрологическое обеспечение технологических и измерительных процессов при производстве приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий.

Профессиональный стандарт «Специалист технического обеспечения технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники», утвержденный приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 07.09.2015г. № 598н – ОТФ 4. Подготовка оснастки оборудования для технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий.

Трудовые функции, к которым готовится выпускник:

ОТФ 1. Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе несущей конструкции второго уровня с низкой плотностью компоновки элементов:

- Конструирование блоков с низкой плотностью компоновки элементов
- Разработка конструкторской документации на блоки с низкой плотностью компоновки элементов

ОТФ 2. Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня:

- Сборка несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов
- Монтаж проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня
- Герметизация электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок устройств первого уровня, деталей и узлов

ОТФ 3. Метрологическое обеспечение технологических и измерительных процессов при производстве приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий:

- Проверка, настройка, калибровка измерительной и тестовой аппаратуры
- Хранение, проверка, подготовка к использованию эталонов и тестовых образцов продукции
- Формирование методической базы измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта производства
- Подготовка метрологического сопровождения технологических процессов и тестирования продукта производства

ОТФ 4. Подготовка оснастки оборудования для технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий:

- Подготовка и согласование технического задания на разработку оснастки к оборудованию с учетом физико-химических особенностей технологических процессов нанотехнологии в соответствии с задачами разработчиков изделий, технологов и/или специалистов по оборудованию
- Подготовка конструкторской документации для изготовления оснастки технологического оборудования с учетом технологических требований и возможностей изготовителя оснастки
- Конструкторско-технологическое сопровождение изготовления оснастки

Обучающиеся, осваивающие ППССЗ, осваивают профессию «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов» в соответствии с перечнем профессий рабочих, должностей служащих, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. № 513.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

При составлении учебного плана, рабочих программ дисциплин, программ практик и итоговой государственной аттестации были сформулированы общие и профессиональные компетенции, которые находятся в тесной междисциплинарной связи. Учитывалось, какие дисциплины формируют конкретные компетенции, и выстраивалась логическая очередность дисциплин. Учебный план предусматривает, что большинство занятий проходит в интерактивной форме, соответственно при изучении конкретных дисциплин у обучающихся формируются и закрепляются деловые и профессиональные качества, требуемые в их дальнейшей работе. Получение практических навыков и апробирование своих знаний осуществляется также в ходе прохождения учебной и производственной практик.

3.1. Общие компетенции

| Код компетенции | Формулировка компетенции | Знания, умения |
|------------------------|--|--|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; | Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; |

| | | |
|-------|---|---|
| | | <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;</p> <p>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</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p> |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | <p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p> |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном | <p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по</p> |

| | | |
|-------|--|---|
| | языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | <p>профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p> |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | <p>Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p> |
| 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</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p> |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и 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 | <p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> |

3.2. Профессиональные компетенции

| Основные виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения профессиональных компетенций |
|--|---|---|
| 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. | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка рабочего места; - подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - визуально оценить состояние рабочего места; - использовать оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа; |
| | ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа. | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка рабочего места; - выполнение навесного монтажа; - выполнение поверхностного монтажа электронных устройств; - выполнение демонтажа электронных приборов и устройств» - выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем; - проведение контроля качества сборки и монтажных работ. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - визуально оценить состояние рабочего места; - использовать конструкторско-технологическую документацию; - читать электрические и монтажные схемы и эскизы; - применять технологическое оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты; - использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы; - готовить базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов; - осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, <ul style="list-style-type: none"> - изготавливать наборные кабели и жгуты; - проводить контроль качества монтажных работ; - выбирать припойную пасту; - наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным); - устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную; - осуществлять пайку «оплавлением»; - выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств; - проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств; - производить сборку деталей и узлов |

полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов;

- выполнять микромонтаж;
- приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем;
- выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов;
- реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;
- выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом;
- проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;
- выполнять электрический контроль качества монтажа.

Знания:

- правила ТБ и ОТ на рабочем месте;
- правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности.
- алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа;
- правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;
- оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа;
- технология навесного монтажа
- базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем;
- изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов
- виды электрического монтажа;
- конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;
- технологический процесс пайки;
- виды пайки;
- материалы для выполнения процесса пайки
- оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций.
- базовые элементы поверхностного монтажа;
- печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат;
- конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу
- параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов;
- материалы для поверхностного монтажа.
- паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов.
- технология поверхностного монтажа;
- технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа;
- паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления,

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>технологическое оборудование для пайки волной;</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа; - материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применения, основные характеристики - технологическое оборудование, приспособления и инструменты: - назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов; - основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов; - виды и технология микросварки и микропайки; - электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой; - лазерная сварка; - способы герметизации компонентов и электронных устройств; - приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций; - алгоритм организации технологического процесса сборки; - виды возможных неисправностей сборки и монтажа и способы их устранения; - методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов; - способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; - контроль качества паяных соединений; - приборы визуального и технического контроля; - электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля |
| | <p>ПК 1.3. Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа.</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно использовать инструкции по эксплуатации на автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа; |
| <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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов; - разрабатывать электрические принципиальные схемы на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; - моделировать электрические схемы с использованием пакетов прикладных программ <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем; - подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; |

| | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - описывать работу проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем; - выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем; - применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - последовательность взаимодействия частей схем; - основные принципы работы цифровых и аналоговых схем; - функциональное назначение элементов схем; - современная элементная база схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств; - программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств. |
| | <p>ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования.</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую документацию на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД.; - проводить анализ технического задания при проектировании электронных устройства; - разрабатывать конструкцию электронных устройства с учетом воздействия внешних факторов; - применять автоматизированные методы проектирования и моделирования печатных плат; - разрабатывать структурные, функциональные электрические принципиальные схемы на основе анализа современной элементной базы с учетом с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; - разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы; - применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации; - осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; - подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; - выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств; - проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования; - проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа; - читать принципиальные схемы электронных устройств; - проводить конструктивный анализ элементной базы; |

| | | |
|---|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> -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; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС); - основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД); - действующие нормативные требования и государственные стандарты; - комплектность конструкторских документов на узлы и блоки, выполненные на печатных платах; - автоматизированные методы разработки конструкторской документации; - основы схемотехники; - современная элементная база электронных устройств; - основы принципов проектирования печатного монтажа; - последовательности процедур проектирования, применяемых при разработке печатных плат электронных устройств; - этапы проектирования электронных устройств; - стадии разработки конструкторской документации; - сравнительные характеристики различных конструкций печатных плат; - факторы, влияющие на качество проектирования печатных плат; - признаки квалификации печатных плат; - основные свойства материалов печатных плат; - основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения; - типовой технологический процесс и его составляющие; - основы проектирования технологического процесса; - особенности производства электронных приборов и устройств; - способы описания технологического процесса; - технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок; - методы автоматизированного проектирования электронных устройств и систем. |
| <p>выполнение настройки, регулировки,</p> | <p>ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности <p>Умения:</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа</p> | <p>работоспособности электронных устройств и систем различного типа.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - выбирать средства и системы диагностирования; - использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств; - определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств; - читать и анализировать эксплуатационные документы <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств; - основные функции средств диагностирования; - основные методы диагностирования; - принципы организации диагностирования - эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства; - функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования |
| | <p>ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа.</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать средства и системы для проведения стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и систем различного типа. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - регламентирующую документацию для проведения стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и систем различного типа. |
| | <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"> - выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации; - проводить анализ результатов проведения технического обслуживания; - выполнять ремонт электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации - принимать участие в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств). <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств; - работать с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств; - проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств; - применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств; - выполнять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования - соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; - корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты |

| | | |
|--|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств; - соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; - устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств; - анализировать результаты проведения технического контроля; - оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств) <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и методы технического обслуживания; - показатели систем технического обслуживания и ремонта; - алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств; -технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств. -специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств; -эксплуатационную документацию; -правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств -алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств; -методы оценки качества и управления качеством продукции; - система качества; -показатели качества |
| <p>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: разрабатывать алгоритмы и структуру программного кода для микропроцессорных систем различного функционального назначения;</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с современными средствами проектирования прикладного программного обеспечения микроконтроллеров и его отладки на программных эмуляторах и «системах-прототипах»; - составлять алгоритмы и использовать их в качестве программ управления микроконтроллерами; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -языки программирования для создания программного кода для микропроцессорных систем; |
| | <p>ПК 4.2. Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования.</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и макетировать стандартные и специализированные модули микроконтроллерных систем различного функционального назначения; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с современными средствами проектирования прикладного программного обеспечения микроконтроллеров и его отладки на программных эмуляторах и «системах-прототипах»; - устанавливать необходимое программное обеспечение для программирования МК; |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>-настраивать микроконтроллерные системы и поддерживать их работоспособность в заданных функциональных характеристиках в соответствии с критериями качества</p> <p>Знания:</p> <p>- принципы построения, архитектуру, структурные и алгоритмические решения современных микроконтроллерных устройств и систем;</p> <p>- принципы и особенности программирования микроконтроллеров и микроконтроллерных систем; языки программирования МК и МКС; основные принципы управления внешними устройствами с помощью МК</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. Сознательное 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 на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками</p> | <p align="center">ЛР 2</p> |
| <p>Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней</p> | <p align="center">ЛР 3</p> |
| <p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского</p> | <p align="center">ЛР 4</p> |

| | |
|--|--------------|
| <p>общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> | |
| <p>Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права</p> | <p>ЛР 5</p> |
| <p>Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации</p> | <p>ЛР 6</p> |
| <p>Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей</p> | <p>ЛР 7</p> |
| <p>Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение</p> | <p>ЛР 8</p> |
| <p>Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде</p> | <p>ЛР 9</p> |
| <p>Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них</p> | <p>ЛР 10</p> |
| <p>Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий</p> | <p>ЛР 11</p> |

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

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ППССЗ СПО

4.1. Календарный учебный график (раздел оформлен отдельным документом)

Календарный учебный график определяет последовательность реализации ППССЗ и включает:

- теоретическое обучение
- практики
- промежуточную аттестацию
- итоговую аттестацию
- каникулы

4.2. Учебный план подготовки по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»

(раздел оформлен отдельным документом)

Учебный план определяет качественные и количественные характеристики ППССЗ, включая показатели учебной нагрузки в целом, по семестрам и годам обучения, перечень учебных дисциплин и профессиональных модулей, распределение различных форм промежуточной аттестации и показатели подготовки и проведения государственной итоговой аттестации.

Структура и объем образовательной программы:

| Индекс | Структура образовательной программы | Объем образовательной программы в академических часах |
|-----------|-------------------------------------|---|
| ПП | Профессиональная подготовка | 2952 |
| СГЦ | Социально-гуманитарный цикл | 720 |
| ОПЦ | Общепрофессиональный цикл | 438 |
| ПЦ | Профессиональный цикл | 1578 |
| ГИА | Государственная итоговая аттестация | 216 |
| | ИТОГО | 2952 |

Обязательная часть ППССЗ по учебным циклам составляет не более 70 процентов от общего объема времени, отведенного на их освоение. Распределение объема часов вариативной части представлено в таблице:

| Наименование циклов | Увеличение объема часов на обязательные дисциплины | Дополнительно введенные дисциплины (МДК) | | Общее увеличение объема часов |
|--|--|--|-------------|-------------------------------|
| | | наименование | объем часов | |
| СГЦ. Социально-гуманитарный цикл | 222 | Основы философии | 54 | 348 |
| | | Психология общения | 72 | |
| ОПЦ. Общепрофессиональный цикл | 90 | - | - | 90 |
| ПЦ. Профессиональный цикл | 426 | - | - | 426 |
| Общий объем часов вариативной части | 738 | | 126 | 864 |

Объем времени, отведенный на вариативную часть циклов ППССЗ, составляет 864 часов обязательной аудиторной учебной нагрузки, и использован на увеличение объема времени, отведенного на дисциплины обязательной части, и введение новых дисциплин. Вариативная часть (не менее 30 процентов) дает возможность расширения и (или) углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования.

4.3. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы

(раздел оформлен отдельным документом)

Цель: создание воспитательного пространства, обеспечивающего развитие обучающихся как субъекта деятельности, личности и индивидуальности в соответствии с требованиями ФГОС СПО, подготовка квалифицированных специалистов к самостоятельному выполнению видов профессиональной деятельности (в соответствии с профессиональными стандартами), конкурентоспособного на региональном рынке труда, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, со сформированными гражданскими качествами личности в соответствии с запросами и потребностями региональной экономики и социокультурной политики.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- а) реализация требований ФГОС СПО, в том числе в сфере освоения общих компетенций;
- б) реализация требований ФГОС среднего общего образования, в том числе в сфере достижения личностных результатов обучения;
- в) реализация комплексных задач воспитания личности обучающегося;
- г) создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел и профессионального самоутверждения.

Под ожидаемыми результатами понимается не обеспечение соответствия личности выпускника единому установленному уровню воспитанности, а обеспечение позитивной динамики развития личности обучающегося, развитие его мотивации к профессиональной деятельности.

К ожидаемым результатам реализации рабочей программы воспитания относятся: Общие:

- создание условий для функционирования эффективной системы воспитания, основанной на сотрудничестве всех субъектов воспитательного процесса;
- повышение уровня вовлеченности обучающихся в процесс освоения профессиональной деятельности, увеличение числа обучающихся, участвующих в воспитательных мероприятиях различного уровня;
- снижение негативных факторов в среде обучающихся: уменьшение числа обучающихся, состоящих на различных видах профилактического учета/контроля, снижение числа правонарушений и преступлений, совершенных обучающимися; отсутствие суицидов среди обучающихся.

Личностные:

- повышение мотивации обучающегося к профессиональной деятельности, сформированность у обучающегося компетенций и личностных результатов обучения, предусмотренных ФГОС, получение обучающимся квалификации по результатам освоения образовательной программы СПО;
- способность выпускника самостоятельно реализовать свой потенциал в профессиональной деятельности;
- готовность выпускника к продолжению образования, к социальной и профессиональной мобильности в условиях современного общества.

Ценностными основами воспитательной работы служат уважение к личности обучающегося, сохранение его психического и нравственного благополучия, ценностных ориентаций, личностное развитие и профессиональное становление.

Основными направлениями воспитательной работы являются:

1) профессионально-личностное воспитание, предусматривающее достижение личностных результатов при освоении ОПОП, развитие научного мировоззрения; профессиональное развитие личности обучающегося, развитие профессиональных качеств и предпочтений;

2) гражданско-правовое и патриотическое воспитание, направленное на формирование гражданственности, правовой культуры, чувства патриотизма, готовности служить Отечеству; развитие социально значимых качеств личности и самостоятельного опыта общественной деятельности;

3) духовно-нравственное и культурно-эстетическое воспитание, обеспечивающее развитие нравственных качеств личности, антикоррупционного мировоззрения, культуры поведения, бережного отношения к культурному наследию; эстетическое воспитание, развитие творческого потенциала личности и опыта самостоятельной творческой деятельности; развитие толерантности, взаимного уважения и уважения к старшим;

4) воспитание здорового образа жизни и экологической культуры, направленное на развитие физической культуры личности, воспитание здорового и безопасного образа жизни, формирование экологической культуры личности;

5) самоуправление в профессиональном воспитании, направленное на формирование активной и ответственной жизненной позиции для успешной социализации в жизни, обществе, профессии;

6) бизнес-ориентирующее воспитание, формирующее готовность к самостоятельной профессиональной и предпринимательской деятельности, стимулирование предпринимательской активности.

Виды воспитательной деятельности – это виды индивидуальной или совместной с обучающимися деятельности педагогических работников, используемые ими в процессе воспитания: познавательная, общественная, ценностно-ориентационная, художественно-эстетическая и досуговая деятельность, спортивно-оздоровительная деятельность.

Реализация поставленных задач рабочей программы воспитания осуществляется через виды воспитательной деятельности:

а) познавательная деятельность направлена на развитие познавательных интересов, накопление знаний, формирование умственных способностей и пр., осуществляется в ходе учебных занятий через взаимодействие обучающегося с преподавателем, с другими обучающимися, а также при самостоятельном выполнении учебных задач, основные формы организации познавательной деятельности: учебные занятия, экскурсии, олимпиады, лектории и т.п.; соответствует профессионально-личностному направлению воспитательной работы;

б) общественная деятельность направлена на формирование социального опыта обучающегося, предполагает участие обучающихся в органах студенческого самоуправления, различных молодежных объединениях в образовательной организации и вне её, основные формы организации деятельности: работа органов студенческого самоуправления, волонтерское движение и др.; соответствует гражданско-правовому и патриотическому направлению воспитательной работы;

в) ценностно-ориентационная, художественно-эстетическая и досуговая деятельность направлена на формирование отношений к миру, убеждений, взглядов, усвоения нравственных и других норм жизни людей, а также на развитие художественного вкуса, интересов, культуры личности, содержательный организованный отдых, основные формы организации деятельности: занятия в клубах по интересам, проведение праздничных мероприятий, беседы, дискуссии, диспуты по социально-нравственной проблематике др.; соответствует духовно-нравственному и культурно-эстетическому направлению воспитательной работы;

г) спортивно-оздоровительная деятельность направлена на сохранение и укрепление здоровья обучающегося, основные формы организации деятельности: спортивные игры, соревнования, походы и др.; соответствует направлению работы по воспитанию здорового образа жизни и экологической культуры.

Все виды воспитательной деятельности реализуются как в учебной, так и во внеучебной деятельности обучающихся.

В учебной деятельности

Содержание учебного материала обеспечивает интеллектуальное развитие обучающегося, его профессиональное становление. Студент овладевает системой научных понятий, закономерностей, профессиональной терминологией, основами профессиональной деятельности, в ходе которой формируется отношение обучающегося к будущей профессии, мотивация к труду.

При взаимодействии преподавателя и обучающегося в ходе учебного занятия основой является увлеченность педагогического работника преподаваемой дисциплиной, курсом, модулем, а также уважительное, доброжелательное отношение к обучающемуся. Помощь педагога в формировании опыта преодоления трудностей в освоении нового способствует мотивации обучающегося к обучению и к профессиональной деятельности.

Создание в ходе учебных занятий опыта успешного взаимодействия обучающихся друг с другом, умение выстраивать отношения в минигруппе, в обычной учебной группе – важное социальное умение, помогающее не только в профессиональном, но и в социальном становлении личности. Самостоятельная работа обучающихся обеспечивает опыт самостоятельного приобретения новых знаний, учит планированию и достижению цели. Организация образовательного процесса создает для каждого обучающегося атмосферу активного, творческого овладения квалификацией.

Во внеучебной деятельности

В процессе внеучебной деятельности реализуются все направления воспитательного воздействия. Основные качества и свойства личности развиваются у обучающихся через воспитание трудом, воспитание творчеством, через опыт социального взаимодействия, опыт личностных достижений и самоутверждения.

Воспитание во внеучебной деятельности осуществляется через систему воспитательных мероприятий, через создание комфортной обучающей и воспитывающей среды, позитивного профессионального и социального окружения.

Основные формы организации воспитательной работы выделяются по количеству участников данного процесса:

а) массовые формы работы: на уровне района, города, на уровне образовательной организации;

б) групповые формы работы: на уровне учебной группы и в малых группах;

в) индивидуальные формы работы: с одним обучающимся.

Все формы организации воспитательной работы в своем сочетании гарантируют:

– с одной стороны – оптимальный учет особенностей обучающегося и организацию деятельности в отношении каждого по свойственным ему способностям, а

– с другой – приобретение опыта адаптации обучающегося к социальным условиям совместной работы с людьми разных идеологий, национальностей, профессий, образа жизни, характера, нрава и т.д.

Воспитание в большей степени строится на взаимодействии обучающегося с его окружением, поэтому сочетание разных форм индивидуальной, групповой и массовой работы в воспитательных мероприятиях считается наиболее важной, значимой, чем в обучении.

В воспитательной работе используются методы прямого и косвенного педагогического влияния на обучающихся.

Методы прямого педагогического влияния применяются в конкретных или искусственно создаваемых ситуациях, когда педагогический работник (куратор, педагог или мастер производственного обучения) сразу может скорректировать поведение обучающегося, или его отношение к происходящему. Например, повторение по образцу, приучение, требование, конструктивная критика, соревнование, поощрение и др. Наиболее стимулирующим мотивацию обучающихся методом педагогического влияния является поощрение – это одобрение, похвала, благодарность, предоставление почетных или особых прав, награждение. Использование метода соревнования способствует формированию качеств конкурентоспособной личности, накопление опыта социально и профессионально-полезного поведения.

Методы косвенного педагогического влияния предполагают создание такой ситуации в организации деятельности (учебной и внеучебной), при которой у обучающегося формируется соответствующая установка на самосовершенствование, на выработку определенной позиции в системе его отношений с обществом, преподавателями, другими обучающимися. Например, методы убеждения, стимулирования, внушения, выражения доверия, осуждения.

При проведении воспитательных мероприятий используется сочетание методов прямого и косвенного педагогического влияния.

4.4. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочие программы общеобразовательных дисциплин разрабатываются на основе примерных программ, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»).

Рабочие программы учебных дисциплин, профессиональных модулей разрабатываются с учетом требований ФГОС СПО по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», рассматриваются на заседании учебно-методического совета, утверждаются проректором по образовательной деятельности. Рабочие программы профессиональных модулей согласовываются с работодателями.

4.5. Программы практик

В соответствии с ФГОС СПО по направлению подготовки 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» раздел ППССЗ СПО «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

В университете по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» предусмотрено прохождение двух видов практик: учебная и производственная.

Учебная практика направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, реализуемых в рамках модулей ППССЗ СПО по видам профессиональной деятельности для освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности, и (или) освоения рабочей профессии, если это является одним из видов профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС СПО.

Учебная практика проводится согласно графику учебного процесса непрерывно после завершения освоения программы профессионального модуля.

Учебная практика проводится в лаборатории «Электронной техники» университета. Учебная практика проводится под руководством преподавателей-специалистов. Результаты учебной практики студенты отражают в дневниках по практике.

Производственная (по профилю специальности) и преддипломная практики проводятся на профильных предприятиях радиоэлектронной промышленности. Организацию и руководство практики осуществляют преподаватели-специалисты и специалисты организации - базы практики.

Практика по профилю специальности направлена на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта по специальности. Содержание профессиональной практики определяет программа профессионального модуля и программа практики по специальности.

Преддипломная практика направлена на:

- закрепление, систематизацию и конкретизацию теоретических знаний, полученных обучающимися в процессе изучения дисциплин и междисциплинарных курсов;
- приобретение опыта работы и адаптацию обучающихся к конкретным условиям деятельности организации по выбранной специальности;
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- углубленное изучение и анализ фундаментальной и периодической литературы по актуальным вопросам банковской деятельности;
- развитие навыков самостоятельной работы с нормативными, справочными и инструктивными материалами;
- сбор, обобщение и систематизацию материалов для написания выпускной квалификационной работы.

Организации – базы практики:

АО «НПП «Радар ммс»;

АО «Заслон»;

АО «НПП «Пирамида»;

ФГУП Крыловский государственный научный центр;

ОАО Концерн «Морское подводное оружие - Гидроприбор»;

АО «КБ «Арсенал».

Аттестация по итогам учебной и производственной практик проводится в форме дифференцированного зачета на основании предоставленных отчетов и с учетом аттестационных листов-характеристик работодателей с мест прохождения практик.

4.6. Программа государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации, содержащая условия проведения и защиты дипломного проекта (работы) и проведения демонстрационного экзамена, разрабатывается преподавателями университета, согласовывается с работодателем и утверждается председателем проректором по образовательной деятельности, и доводится до сведения обучающихся за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ППСЗ

5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса

ППСЗ обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам, профессиональным модулям, практикам.

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

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

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех учебных циклов, изданной за последние 5 лет. Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждых 100 обучающихся.

Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящим не менее чем из 4 наименований российских журналов.

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

5.2. Требование к кадровым условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена

Реализация образовательной программы по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем» обеспечивается преподавателями университета, а также лицами, привлекаемыми на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования и 40 Сквозные виды деятельности в промышленности.

Педагогические работники, участвующие в реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования и 40 Сквозные виды деятельности в промышленности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, составляет не менее 25%.

5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Университет для реализации ППССЗ располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки, учебной практики, предусмотренных учебным планом. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Университет оснащен стационарными компьютерными классами. Все стационарные рабочие места и ноутбуки объединены в единую компьютерную сеть с возможностью доступа к внутренним образовательным и информационным ресурсам университета. Со всех стационарных и мобильных компьютеров имеется доступ в сеть Internet. Во время аудиторных занятий и на самостоятельной подготовке студенты имеют возможность воспользоваться информационными ресурсами сети Internet для выполнения заданий и проведения исследовательских работ.

Все стационарные компьютеры удовлетворяют современным требованиям и позволяют запускать все необходимое для обучения программное обеспечение. Все программное обеспечение, используемое в учебном процессе, лицензировано в рамках коммерческих или академических учебных программ. На компьютерах установлены операционные системы Windows и защитное программное обеспечение.

Со всех компьютеров стационарных и мобильных компьютерных классов имеется доступ к ежедневно обновляемой справочно-правовой системе Консультант-Плюс, установленной в сети университета, а также к электронным библиотекам.

Перечень специальных помещений

Кабинеты:

- истории и социально-экономических дисциплин;
- иностранного языка;
- безопасности жизнедеятельности и охраны труда;
- математики и математических дисциплин;
- информатики и ИКТ;
- метрологии, стандартизации и сертификации;
- технических средств обучения.

Лаборатории:

- электротехники;
- электронной техники;
- технологических процессов производства электроники;
- систем автоматизированного проектирования;
- технического обслуживания и ремонта радиоэлектронной техники;
- микропроцессорной техники и встраиваемых устройств.

Мастерские:

- электрорадиомонтажа.

Залы:

- библиотека, читальный зал с выходом в Интернет;
- актовый зал.

Спортивный комплекс¹

Спортивный зал, оснащенный:

- *оборудованными раздевалками;*

- *спортивным оборудованием:*

стенка гимнастическая; перекладина навесная универсальная для стенки гимнастической; гимнастические скамейки; гимнастические снаряды (перекладина, брусья, бревно.); маты гимнастические; канат для перетягивания; беговая дорожка;

скакалки, палки гимнастические, мячи набивные, мячи для метания, гантели (разные); гири 16, 24, 32 кг; секундомеры;

весы напольные, ростомер, динамометры, приборы для измерения давления и др.;

кольца баскетбольные, щиты баскетбольные, рамы для выноса баскетбольного щита или стойки баскетбольные, защита для баскетбольного щита и стоек, сетки баскетбольные, мячи баскетбольные, стойки волейбольные, защита для волейбольных стоек, сетка волейбольная, антенны волейбольные с карманами, мячи волейбольные;

оборудование и инвентарь открытого стадиона широкого профиля: ракетки для бадминтона, стартовые флажки или стартовый пистолет, флажки красные и белые, палочки эстафетные, нагрудные номера, тумбы «Старт–Финиш», «Поворот», рулетка металлическая, мерный шнур, секундомеры;

- *техническими средствами обучения:*

компьютер с лицензионным программным обеспечением и акустической системой;

МФУ.

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ

Университет способствует развитию социально-воспитательного компонента образовательного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих объединений, научных студенческих обществ.

ППССЗ обеспечивает обучающихся:

- медицинским обслуживанием;
- спортивной инфраструктурой;
- услугами общественного питания.

Научно-исследовательская работа обучающихся является одним из важнейших видов деятельности преподавательского состава и обучающихся университета.

Воспитательная работа имеет важное значение при формировании социокультурной среды. Основные направления этой деятельности – повышение мотивации студентов к обучению, индивидуальная работа со студентами и их родителями, сотрудничество со студенческим самоуправлением, организация участия студентов в массовых мероприятиях. Кураторы помогают многим студентам включиться в студенческую жизнь университета, преодолеть трудности в учебе.

Обучающимся дается возможность участвовать в формировании индивидуальной образовательной программы. Формируемая в университете социокультурная среда создает условия, необходимые для всестороннего развития и социализации личности, сохранения

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

здоровья обучающихся. Предусматривается в целях реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся. При реализации ППССЗ обучающиеся имеют академические права и обязанности в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Оценка качества освоения ППССЗ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестации обучающихся.

7.1. Текущий контроль знаний и промежуточная аттестация

Текущий контроль знаний и промежуточная аттестация проводятся по результатам освоения программ учебных дисциплин и профессиональных модулей.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по каждой дисциплине и профессиональному модулю доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ППССЗ (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются и утверждаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции.

Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по профессиональным модулям и для государственной итоговой аттестации разрабатываются и утверждаются после предварительного положительного заключения работодателей.

Для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (междисциплинарным курсам) кроме преподавателей конкретной дисциплины (междисциплинарного курса) в качестве внешних экспертов активно привлекаются преподаватели смежных дисциплин (курсов). Для максимального приближения программ промежуточной аттестации обучающихся по профессиональным модулям к условиям их будущей профессиональной деятельности университетом в качестве внешних экспертов активно привлекаются работодатели и преподаватели смежных дисциплин.

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников специальности

11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты дипломного проекта (работы) и проведения демонстрационного экзамена. Обязательное условие – соответствие тематики дипломного проекта (работы) содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Государственная итоговая аттестация выпускника среднего профессионального образования является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Цель государственной итоговой аттестации выпускников – установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или

индивидуальный учебный план, если иное не установлено порядком проведения государственной итоговой аттестации по соответствующим образовательным программам.

Необходимым условием допуска к государственной итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих освоение студентами компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов деятельности. В том числе выпускником могут быть предоставлены отчеты о ранее достигнутых результатах, дополнительные сертификаты, свидетельства (дипломы) олимпиад, конкурсов, творческие работы по специальности, характеристики с мест прохождения преддипломной практики.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и прошедшим государственную итоговую аттестацию, выдаются документы об образовании и квалификации.