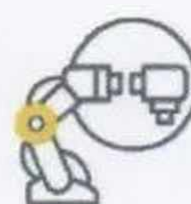




**ИНСТИТУТ
ИНЖЕНЕРНОЙ
ФИЗИКИ**



ROBTEN



ТУРБОКОМПЛЕКТ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ООО "НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ" **ARAVIA**

Министерство образования Московской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Губернский колледж»

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»**

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

Специальность 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

На базе основного общего образования

Форма обучения очная

Квалификация (и) выпускника

Техник

Одобрено на заседании педагогического совета:

Утверждено Приказом
ГАПОУ МО "Губернский колледж"

Согласовано с предприятием-работодателем
АНО «Институт инженерной физики»

Согласовано с предприятием-работодателем
ООО «РАТЕП-ИННОВАЦИЯ»

Согласовано с предприятием-работодателем
АО «Турбокомплект»

Согласовано с предприятием-работодателем
ООО «РОБОТОТЕХНИКА»

Согласовано с предприятием-работодателем
ООО «НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

протокол № 8 от 01.06.2026 г.

приказ № 87-О от 01.06.2026 г.

Директор / А.И. Лысков
подпись

Президент / А.Н. Царьков
подпись

Директор / А.В. Егоров
подпись

Генеральный директор / А.В. Барбалат
подпись

Генеральный директор / А.В. Хапанцев
подпись

Генеральный директор / О.Ю. Востриков
подпись

2026 год

Образовательная программа по профессии 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем СОСТАВЛЕНА на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования профессии 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 02.06.2022г. №392. Специальность среднего профессионального образования 11.02.17 Разработка электронных устройств входит в состав укрупненной группы 11.00.00 Электроника радиотехника и системы связи.

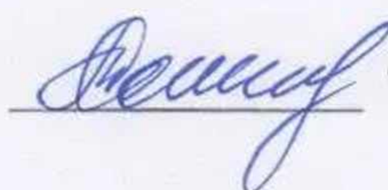
ОПОП-II определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности. ОПОП-II содержит обязательную часть образовательной программы для работодателя и предполагает вариативность для сетевой формы реализации образовательной программы.

СОГЛАСОВАНО:

1-й заместитель директора

ГАПОУ МО "Губернский колледж"

(подпись) (ФИО)



Т.Г.Молчанова

РЕКОМЕНДОВАНА

методическим советом ГАПОУ «Губернский колледж»: протокол №7 от 25.05.2026г.

Организация - разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Губернский колледж»

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области "Серпуховский колледж"

УТВЕРЖДЕНО:

Директор

ГБПОУ МО "Серпуховский колледж"

(подпись)

Т.В.Федорова

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

заместитель директора по УР

ГБПОУ МО "Серпуховский колледж"

(подпись)

Н.В.Байбакова

(ФИО)

РЕКОМЕНДОВАНА

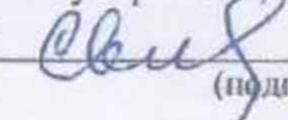
методическим советом ГБПОУ «Серпуховский колледж»:

протокол № 7 от 15.05.2026 г.

РАССМОТРЕНА

на заседании ПЦК профессионального цикла специальностей 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Председатель ПЦК



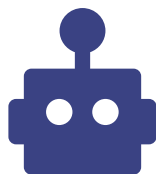
(подпись)

И.В. Святлова

(ФИО)

Перечень работодателей - представители кластера, участвующие в разработке данной ОПОП-II

1. ООО «РАТЕП-ИННОВАЦИЯ»;
2. АНО "ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНОЙ ФИЗИКИ"
3. ООО " РОБОТОТЕХНИКА"
4. АО "Турбокомплект"
5. ООО "Новые технологии"



Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Сергиево-Посадский колледж»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

Специальность
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

На базе основного общего образования

Форма обучения очная

Квалификация (и) выпускника
Техник

**Одобрено на заседании педагогического
совета:**

протокол № 8 от 09.06.2026г.

Утверждено Приказом
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»

приказ № 137-ос от 18.06.2026 г.

2026 год

РАССМОТРЕНА ОДОБРЕНА	И	РАССМОТРЕНА ОДОБРЕНА	И
на заседании ЦК технических специальностей и профессий		на заседании ЦК общеобразовательных, социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин	

Образовательная программа по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем СОСТАВЛЕНА на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем (Приказ Минпросвещения России от 02.06.2022 № 392), федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413. Специальность среднего профессионального образования 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, входит в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

ОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ОП-П содержит обязательную часть образовательной программы для работодателя и предполагает вариативность для сетевой формы реализации образовательной программы.

Организация-работодатель:

АО «КХЗ»

Организация-разработчик:

**ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский
колледж»**

Содержание

Раздел 1. Общие положения.....	6
1.1. Назначение образовательной программы.....	6
1.2. Нормативные документы	6
1.3. Перечень сокращений.....	7
Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы	9
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	10
3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:	10
3.2. Профессиональные стандарты.....	10
3.3. Осваиваемые виды деятельности	13
Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы	14
4.1. Общие компетенции	14
4.2. Профессиональные компетенции.....	17
4.3. Матрица компетенций выпускника.....	44
Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы	52
5.1. Учебный план.....	52
5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы.....	55
5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте).....	57
5.4. Календарный учебный график.....	62
5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей.....	63
5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	63
5.7. Практическая подготовка.....	63
5.8. Государственная итоговая аттестация	63
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы	64
6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	64
6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	64
6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.....	65
6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы.....	65

Перечень приложений к ОП-П:

- Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей
- Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин
- Приложение 3. Материально-техническое оснащение
- Приложение 4. Рабочая программа воспитания

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение образовательной программы

Настоящая образовательная программа «Профессионалитет» (далее – ОП-П) по специальности Разработка электронных устройств и систем разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.06.2022 № 392 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, требования к результатам освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

ОП-П разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования Образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разработана образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

1.2. Нормативные документы

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем (Приказ Минпросвещения России от 02.06.2022 № 392) (с изменениями и дополнениями);

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

Приказ Министерства просвещения РФ от 18 мая 2023 г. N 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (в действующей редакции);

Приказ Министерства просвещения РФ от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (в действующей редакции)».

Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 07 декабря 2021 г., регистрационный № 66211) (в действующей редакции)

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885 / 390 «О практической подготовке обучающихся» (в действующей редакции).

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.04.2025 № 249н 29.010 Сборщик электронных устройств;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.11.2023 № 832н40.030 Регулировщик и настройщик радиоэлектронных средств;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.11.2023 № 831н 40.009 Слесарь-сборщик радиоэлектронных средств;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.11.2023 № 823н 06.001 Программист;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.11.2023 № 823н 06.005 Специалист по техническому обслуживанию и ремонту радиоэлектронных средств.

Распоряжение Минпросвещения России от 30.04.2021 «Р-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования»;

Письмо Минпросвещения России от 14.04.2021 N 05–401 «О направлении методических рекомендаций»(вместе с «Методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования»);

Инструктивно-методическое письмо по организации применения современных методик и программ преподавания по общеобразовательным дисциплинам в системе среднего профессионального образования, учитывающих образовательные потребности обучающихся образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования (направлено письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.07.2020 г. № 05-772);

Письмо Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения от 08.04.2021 г. № 05-369 «Рекомендации, содержащие подходы к реализации образовательных программ среднего профессионального образования (отдельных их частей) в форме практической подготовки»;

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»);

Со стороны образовательной организации:

Положение о внутриколледжном контроле;

Положение о порядке оформления возникновения, приостановления и прекращения отношений между Колледжем и обучающимися и (или) родителями (законными представителями) несовершеннолетних обучающихся;

Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования;

Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся по программам среднего профессионального образования;

Правила внутреннего распорядка обучающихся;

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования;

Положение о режиме занятий обучающихся;

Положение об обучении по индивидуальным учебным планам;

Положение о порядке перевода, восстановления и отчисления обучающихся;

Положение о порядке предоставления академического отпуска обучающимся;

1.3. Перечень сокращений

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ООД – общеобразовательные дисциплины;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

ОП-П - образовательная программа «Профессионалитет»;

П– профессиональный цикл;

ПП- производственная практика;

ПС – профессиональный стандарт;

ТФ – трудовая функция;

УМК – учебно-методический комплект;

УП – учебная практика;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

ФГОС СОО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования.

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные	
Отрасль, для которой разработана образовательная программа	Индустрия робототехники	
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	29.010 Сборщик электронных устройств (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.04.2025 № 249н) 40.030 Регулировщик и настройщик радиоэлектронных средств (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.11.2023 № 832н) 40.009 Слесарь-сборщик радиоэлектронных средств (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.11.2023 № 831н) 06.001 Программист (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.11.2023 № 823н) 06.005 Специалист по техническому обслуживанию и ремонту радиоэлектронных средств (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.11.2023 № 823н)	
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	Не требуются	
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Минпросвещения России от 02.06.2022 № 392	
Квалификация (-и) выпускника	Техник	
в т.ч. дополнительные квалификации	14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, 2 разряд 18170 Сборщик изделий электронной техники	
Направленности (при наличии)	-	
Нормативный срок реализации на базе ООО или на базе СОО	2 года 10 месяцев/1 год 10 месяцев	
Нормативный объем образовательной программы на базе ООО/на базе СОО	4428/2952	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	2 года 10 месяцев/1 год 10 месяцев	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	4428/2952	
Форма обучения	очная	
Структура образовательной программы	Объем, в ак.ч.	в т.ч. в форме практической подготовки
Обязательная часть образовательной программы	1908	1454
социально-гуманитарный цикл	384	122
общепрофессиональный цикл	660	364
профессиональный цикл	1692	1076

в т.ч. практика:	684	684
- учебная	324	324
- производственная	360	360
Вариативная часть образовательной программы	828	828
в т.ч. запрос конкретного работодателя кластера и (или) отрасли (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль:	564	402
ОП.07* Инженерная и компьютерная графика	60	38
ОП.08* Электрорадиоматериалы и компоненты	40	20
ОП.09* Охрана труда	32	16
ОП.10* Основы экономики	32	16
ПМ. 05 Освоение профессии рабочего, должности служащего 18170 Сборщик изделий электронной техники	188	164
ПМ. 06 Освоение профессии рабочего, должности служащего 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	196	162
ПМ.07 Интеллектуальная обработка данных и бизнес-аналитика	144	106
ГИА в форме демонстрационного экзамена	216	
Всего	4428	1874

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:

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

3.2. Профессиональные стандарты

Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ОП-П:

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1.	29.010 Профессиональный стандарт «Сборщик электронных устройств»	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 г. N 421н	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	А/01.3 Сборка несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов А/02.3 Монтаж проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной

				сложности второго уровня А/03.3 Герметизация электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок устройств первого уровня, деталей и узлов
2.	40.030 Профессиональный стандарт «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов», утвержденный	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 г. N 464н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 июля 2019 г., регистрационный N 55409)	ОТФ В Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов	В/01.3 Сборка несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня, деталей и узлов В/02.3 Пайка элементов электронных устройств с низкой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня
3.	06.001 Программист	приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 № 424н	ОТФ А Разработка и отладка программного кода	А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных
4.	06.005 Специалист по техническому обслуживанию и ремонту радиоэлектронных средств	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.11.2023 № 823н	ОТФ А Эксплуатация сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры	А/01.5 Техническое обслуживание радиоэлектронных функциональных узлов А/02.5 Текущий ремонт и приемка после ремонта радиоэлектронных функциональных узлов
5.	40.030 Профессиональный стандарт «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов»	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 г. N 464н	ОТФ В Настройка НЧ радиоэлектронного средства, имеющего самостоятельное применение или входящего в состав радиоэлектронного комплекса (или радиоэлектронной системы) (далее -	В/02.3 Регулировка, настройка и функциональное электротестирование простых приборов, радиоэлектронных блоков и шкафов

			аппаратура сложного функционального назначения)	
6.	25.052 Профессиональный стандарт «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно-космической деятельности»	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 октября 2022 г. N 628н	ОТФ А Подготовка и монтаж простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	А/01.3 Подготовка плат и блоков, деталей, корпусных ЭРЭ, материалов изделий РКТ к монтажу А/02.3 Монтаж простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ А/03.3 Проверка произведенного монтажа простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ
7.	40.030 Профессиональный стандарт Регулировщик и настройщик радиоэлектронных средств	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 ноября 2023 г. N 832н	ОТФ А Приведение к техническим требованиям параметров низкочастотного радиоэлектронного средства, входящего в состав простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов	А/01.3 Подготовка к регулировке, настройке простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов А/02.3 Регулировка, настройка и функциональное электротестирование простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
8.	40.201 Профессиональный стандарт «Контролер и испытатель радиоэлектронных средств»	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 января 2024 г. N 5н	ОТФ А Проверка соответствия параметров электронных модулей, выполненных на основе базовых несущих конструкций первого уровня радиоэлектронных средств с низкой плотностью компоновки электрорадиокомпонентов, деталей и узлов требованиям нормативно-технической документации	А/01.3 Контроль параметров простых электронных модулей первого уровня А/02.3 Проведение испытаний простых электронных модулей первого уровня
9.	29.015 Специалист по конструированию радиоэлектронных средств	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2020 года N 570н	ОТФ А Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции второго уровня с низкой плотностью компоновки элементов	А/01.5 Конструирование блоков с низкой плотностью компоновки элементов

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
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 в соответствии с технической документацией
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 различного типа
Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	ПМ.04 Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки
Виды деятельности по освоению одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	
Сборщик изделий электронной техники	ПМ. 05 Освоение профессии рабочего, должности служащего 18170 Сборщик изделий электронной техники
Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ПМ. 06 Освоение профессии рабочего, должности служащего 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов
Интеллектуальная обработка данных и бизнес-аналитика	ПМ.07 Интеллектуальная обработка данных и бизнес-аналитика

Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код ОК	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 и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения:
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		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 цифровые средства
ОК 03		Умения:

	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		определять источники достоверной правовой информации
		составлять различные правовые документы
		находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать
		оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования
		основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
		правила разработки презентации
		основные этапы разработки и реализации проекта
ОК 04	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
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	психологические особенности личности
		Умения:
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:
		правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на	особенности социального и культурного контекста
		Умения:
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей <i>специальности</i>

	основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	применять стандарты антикоррупционного поведения Знания: сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по <i>специальности</i> 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	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по <i>специальности</i> организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях 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 правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной <i>специальности</i> Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для <i>специальности</i> средства профилактики перенапряжения
ОК 09		Умения:

	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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

4.2. Профессиональные компетенции

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.	Навыки:
		Выбора технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа электронных систем в соответствии с технической документацией и отраслевыми стандартами
		Подготовки инструментов, приборов и оборудования для пайки к работе
		Использования персональной вычислительной техники для работы с конструкторской и технологической документацией в специализированном программном обеспечении
		Осуществления входного контроля электрорадиоэлементов: визуальная проверка внешнего вида (целостность корпуса, выводов) и условного обозначения номиналов на соответствие их принципиальной схеме устройства
		Умения:
		Использовать техническую документацию при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем
		Выполнять приемку и проверку компонентов, поступивших для монтажа и сборки электронных систем
		Выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже и сборке электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники
		Знания:
		Требования ЕСКД, ЕСТД, необходимых отраслевых и международных стандартов

		Нормативные требования по проведению технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем
		Технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальную технику
		Технологические приемы сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем
		Номенклатура электрорадиоэлементов: назначения, типы
		Типы и типоразмеры корпусов 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
	ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа.	Навыки:
		Сборки несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов
		Пайки элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня
		Монтажа проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня
		Герметизации электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновки устройств первого уровня, деталей и узлов
		Контроля качества сборки несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня
		Умения:
		Использовать различные технологии монтажа компонентов на печатные платы
		Осуществлять сборку электронных систем, устройств и блоков в соответствии с технологической документацией

		Осуществлять контроль качества сборки, монтажа и демонтажа электронных систем, с применением измерительных приборов и устройств Использовать приспособления и оборудование для герметизации компаундом Подготавливать компаунд к заливке элементов несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки Соблюдать правила техники безопасности при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем Знания: Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации Требования к организации рабочего места в соответствии с необходимыми отраслевыми стандартами; Последовательность выполнения сборки электронных устройств конструктивной сложности первого и второго уровней Виды дефектов при сборке несущих конструкций первого и второго уровней Основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым электронным устройствам на основе несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки изделий нулевого уровня Последовательность выполнения работ по герметизации компаундом элементов электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня Защитные материалы и способы их нанесения на элементы электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня Правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности
	ПК 1.3. Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа.	Навыки: Подготовки паяльной пасты/клея и установки приспособлений на автоматизированное оборудование нанесения паяльной пасты/клея на платы Нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату Контроля нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату Подготовки и загрузки плат в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов Проверки компонентов в групповой упаковке для загрузки в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов Заправки лент установки групповой упаковки с компонентами в питатели или приспособления для забора компонентов и установка питателей в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов

		Первичной настройки систем технического зрения автоматического оборудования монтажа электронных компонентов
		Проверки качества установки компонентов перед процессом оплавления припоя
		Выбора режимов оплавления исходя из требований технологического процесса сборки электронных модулей и сборок
		Проверки пайки компонентов после процесса оплавления
		Умения:
		Выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания
		Осуществлять наладку основных видов автоматического и автоматизированного технологического оборудования для сборки и монтажа
		Выполнять операции по нанесению паяльной пасты/клея на печатную плату
		Выполнять проверку качества нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату
		Выполнять операции по установке на печатную плату компонентов на автоматическом оборудовании
		Выполнять проверку качества и правильности установки компонентов
		Выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты
		Выполнять операции по отмывке печатной платы
		Знания:
		Устройство и принцип работы автоматической линии пайки электрорадиоэлементов на печатных платах
		Классификация основных дефектов, возникающих при нанесении паяльной пасты/клея, установке компонентов и оплавления паяльной пасты
		Требования технологического процесса по подготовке к пайке электрорадиоэлементов
		Нормативные требования по проведению сборки и монтажа на автоматических линиях
		Основные методы и способы, применяемые для организации автоматического монтажа, их достоинства и недостатки
		Основные операции автоматического монтажа
		Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования
		Особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности;
		Ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве радиоэлектронной технике
		Навыки:

выполнение проектирования электронных устройств и систем	ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием.	расчета, подбора элементов и проверка их производственного статуса
		моделирования электронных схем на соответствие требованиям технического задания
		подготовки выходной конструкторской документации по итогам анализа и расчетов
		выполнения расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения
		Умения:
		выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем
		анализировать результаты расчетов параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем
		проектировать аналоговые и цифровые электрические схемы малой и средней степени сложности;
		применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем
		Знания:
		основные принципы работы радиоэлектронных устройств
		основы схемотехники аналоговых и цифровых интегральных схем
	ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования.	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
		Навыки:
		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
		Умения:
		выбирать конструкцию печатной платы в соответствии с техническим заданием;
		применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат;

		подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат Знания: принципы построения различных вариантов электронных схем и устройств; основные этапы проектирования цифровых и аналоговых устройств; конструкции печатных плат и их характеристики; технологические требования к печатным платам; основные этапы производства печатных плат; виды и назначение конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат; программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат
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.	Навыки: подготовка программы измерения параметров, диагностики электронных систем, в том числе аудиовизуальных устройств; подготовка к диагностике простых радиоэлектронных ячеек, функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа Умения: читать схемы различных устройств аналоговой и цифровой электронной техники, их отдельных узлов и блоков; выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при выполнении измерений, проведении диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники использовать измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники Знания: назначение, виды, последовательность проведения диагностических работ; основные виды неисправностей электронных устройств и систем различного типа; методы и средства измерения электрических параметров и характеристик электронных систем; виды и порядок оформления технической документации
	ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания	Навыки:

	электронных устройств и систем различного типа.	подготовки рабочих мест для проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов
		проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов
		оформления результатов стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и систем различного типа
		Умения:
		собирать испытательные схемы;
		выполнять измерения и проводить испытания, подтверждающие качество конкретного устройства и установление соответствия его показателей, характеристик и свойств заявленному стандарту (или другому нормативному документу);
		проводить анализ и применять результаты испытаний для составления отчетной документации;
		оформлять документацию по результатам измерений и испытаний электронных устройств и систем
		Знания:
		нормативные правовые акты, локальные нормативные акты и техническая документация, относящиеся к деятельности по стандартным и сертификационным испытаниям электронных устройств и систем различного типа;
		назначение, устройство, принцип действия автоматических средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;
		методики проведения испытаний узлов и блоков электронных систем
	ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа.	Навыки:
		регулировка и проверка работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа;
		проведение технического обслуживания электронных устройств и систем различного типа;
		выполнение ремонта и приемка после ремонта электронных устройств и систем различного типа;
		составление отчетной документации по результатам регулировки, проверки работоспособности, технического обслуживания и ремонта электронных устройств и систем различного типа
		Умения:
		читать конструкторскую и технологическую документацию

		соблюдать правила техники безопасности при выполнении измерений, проведение настройки и регулировки параметров электронных систем
		выполнять ремонт и техническое обслуживание различных видов электронных систем
		проводить анализ и применять результаты измерений для ремонта и технического обслуживания различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники
		подготавливать документацию по результатам проверки работоспособности электронных устройств и систем различного типа
		Знания:
		измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
		правила эксплуатации измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
		порядок выполнения периодического технического осмотра и ремонта электронных систем;
		правила оформления технической документации по результатам проверки работоспособности и проведению технического обслуживания и ремонта;
		требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	ПК 4.1. Составлять алгоритмы и структуру программного кода для микропроцессорных систем.	Навыки:
		формализации и алгоритмизации поставленных задач;
		написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными;
		оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями;
		проверки и отладки программного кода;
		Умения:
		составлять программы на языке программирования для встраиваемых систем;
		применять стандартные алгоритмы и конструкции языка программирования;
		выбирать микроконтроллер для конкретной задачи встраиваемой системы;
		выполнять требования технического задания по программированию встраиваемых систем
		Знания:
		базовая функциональная схема микропроцессорной системы;;

		назначение и принцип действия составных блоков МПС;
		режимы работы МПС;
		способы организации связи МПС с внешней средой (исполнительными устройствами);
		структура типовой системы управления (микроконтроллер);
		организация микроконтроллерных систем;
		состав микроконтроллера, назначение его функциональных блоков;
		синтаксис и основные конструкции языка программирования для встраиваемой системы;
		структура типовой встраиваемой системы на базе микроконтроллера и организации таких систем;
		особенности программирования встраиваемых систем реального времени
		методы программной реализации типовых функций управления;
		классификация, общие принципы построения и физические основы работы периферийных модулей встраиваемых систем;
		способы подключения стандартных и нестандартных программных библиотек при разработке программного кода;
ПК 4.2. Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования.		Навыки:
		разработки процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения;
		разработки тестовых наборов данных;
		проверки работоспособности программного обеспечения;
		рефакторинга и оптимизации программного кода;
		исправления дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов
		Умения:
		создавать и отлаживать программы реального времени средствами программной эмуляции и на аппаратных макетах;
		находить ошибки в программном коде для встраиваемой системы и оценивать степень их критичности;
		производить тестирование и отладку встраиваемых систем на базе микроконтроллеров;
		выявлять причины неисправностей периферийных модулей встраиваемых систем
		Знания:
		базовая функциональная схема встраиваемых систем на базе микроконтроллера;
		виды и назначение программного обеспечения для разработки программного обеспечения для встраиваемых систем – интегрированных сред разработки (IDE);

		методы тестирования и способы отладки встраиваемых систем;
		причины неисправностей и возможных сбоев программного кода;
		способы информационного взаимодействия различных устройств встраиваемых систем через проводные и беспроводные каналы связи, в том числе и сеть Интернет;
		общее состояние производства и тенденции использования встраиваемых систем.
Сборщик изделий электронной техники	ПК 5.1 Осуществлять сборку несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов	Навыки:
		Подготовка слесарно-сборочных и контрольно-измерительных инструментов, приспособлений к работе
		Установка крепежных изделий на элементы несущих конструкций второго уровня
		Установка устройств на основе несущих конструкций первого уровня, деталей и узлов на несущие конструкции второго уровня
		Установка теплоотводящих, демпфирующих устройств на несущие конструкции второго уровня
		Нанесение изолирующих материалов на токопроводящие поверхности
		Корпусирование электрорадиоизделий на основе несущих конструкций второго уровня
		Стопорение резьбовых соединений несущих конструкций второго уровня
		Окраска поврежденных мест деталей несущих конструкций второго уровня
		Склеивание деталей несущих конструкций второго уровня
		Маркирование и клеймение элементов несущих конструкций второго уровня
		Контроль качества сборки несущих конструкций второго уровня
		Упаковка и консервация электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня
		Умения:
		Читать конструкторскую и технологическую документацию
		Выбирать в соответствии с технологической документацией, подготавливать к работе слесарные, контрольно-измерительные инструменты, приспособления, оборудование
		Использовать оборудование автоматизированной подачи элементов для сборки несущих конструкций второго уровня
		Подготавливать элементы для сборки несущих конструкций второго уровня
		Клеить детали несущих конструкций второго уровня
		Собирать резьбовые соединения с регулированием силы затяжки
		Маркировать краской элементы несущих конструкций второго уровня
		Проверять качество сборки несущих конструкций второго уровня

		Знания: Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации Система допусков и посадок Назначение и свойства применяемых материалов Виды, основные характеристики, назначение и правила применения красок, клеев Номенклатура комплектующих деталей и узлов Основные технические требования, предъявляемые к собираемым электронным устройствам на основе несущих конструкций второго уровня Способы очистки деталей от загрязнений Способы стопорения резьбовых соединений Способы нанесения маркировки и клейм Последовательность выполнения сборки несущих конструкций второго уровня Виды дефектов при сборке несущих конструкций второго уровня, их причины, способы предупреждения и исправления Устройство, принцип действия и правила работы со слесарно-сборочными и контрольно-измерительными инструментами, приспособлениями для сборки электронных устройств конструктивной сложности второго уровня Требования к организации рабочего места при выполнении работ Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ Правила производственной санитарии Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	ПК 5.2 Выполнять монтаж проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня	Навыки: Подготовка инструментов и приборов для пайки к работе Подготовка проводов, кабелей и внутриблочных жгутов к монтажу в несущих конструкциях второго уровня Оконцевание проводов и кабелей для их монтажа в несущих конструкциях второго уровня Оконцевание внутриблочных жгутов Опрессовка контактов коммутационных элементов несущих конструкций второго уровня Сборка простых разъемов Монтаж каналов для прокладки проводов, кабелей, внутриблочных жгутов в несущих конструкциях второго уровня

		Монтаж крепежных изделий для закрепления проводов и кабелей на несущих конструкциях первого уровня
		Монтаж крепежных изделий для закрепления проводов, кабелей и внутриблочных жгутов в несущих конструкциях второго уровня
		Прокладка проводов, кабелей и внутриблочных жгутов в несущих конструкциях второго уровня
		Припаивание проводов, кабелей и внутриблочных жгутов к коммутационным элементам, разъемам электронных устройств конструктивной сложности второго уровня
		Накрутка проводов на штыревые контакты
		Маркировка проводов, кабелей и жгутов
		Контроль качества паяных соединений
		Умения:
		Читать конструкторскую и технологическую документацию
		Выбирать паяльник для монтажных работ
		Выбирать марки припоев, флюсов
		Разделять провода и кабели
		Зачищать провода и кабели
		Флюсовать провода и кабели
		Лудить провода и кабели
		Изготавливать внутриблочные жгуты с применением плоских и объемных шаблонов
		Паять паяльником провода, кабели, коммутационные элементы, разъемы
		Монтировать провода на контакты коммутационных элементов накруткой
		Очищать паяльный инструмент
		Проверять качество паяных соединений
		Знания:
		Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации
		Технические требования, предъявляемые к проводам, кабелям и внутриблочным жгутам, подлежащим монтажу
		Типы коммутационных элементов
		Виды разъемов
		Марки и характеристики проводов и кабелей
		Марки и характеристики флюсов и припоев
		Способы формирования и крепления внутриблочных жгутов
		Способ монтажа проводов накруткой

		Последовательность выполнения работ по монтажу проводов, кабелей, внутриблочных жгутов
		Последовательность процесса пайки проводов, кабелей, коммутационных элементов и разъемов
		Устройство, принцип действия и правила работы с инструментами для разделки и зачистки проводов, кабелей
		Устройство, принцип действия и правила работы с инструментами и приборами для пайки
		Устройство, принцип действия и правила работы с инструментами, приспособлениями и оборудованием для изготовления внутриблочных жгутов
		Устройство, принцип действия и правила работы с инструментами для накрутки проводов
		Правила маркировки проводов, кабелей, жгутов
		Требования, предъявляемые к паяным соединениям
		Виды дефектов при пайке проводов, кабелей, жгутов, коммутационных элементов, разъемов, их причины, способы предупреждения и исправления
		Виды дефектов при накрутке проводов, их причины, способы предупреждения и исправления
		Требования к организации рабочего места при выполнении работ
		Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
		Правила производственной санитарии
		Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
		Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	ПК 5.3 Выполнять герметизацию электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок устройств первого уровня, деталей и узлов	Навыки:
		Пропитка элементов несущих конструкций второго уровня электроизоляционным материалом
		Подготовка элементов несущих конструкций второго уровня к герметизации
		Заливка компаундом поверхностей элементов несущих конструкций второго уровня с использованием специализированного оборудования
		Установка уплотнительных материалов в несущие конструкции второго уровня
		Нанесение лаков на элементы несущих конструкций второго уровня
		Нанесение герметика на элементы несущих конструкций второго уровня
		Снятие излишков лаков, герметиков, компаундов
		Сушка лаков, герметиков, компаундов

		Контроль качества герметизации электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня
		Умения:
		Читать конструкторскую и технологическую документацию
		Контролировать и регулировать режим заливки компаунда
		Использовать оборудования для заливки компаундом
		Защищать поверхности элементов несущих конструкций второго уровня под нанесение электроизоляционных материалов
		Обезжиривать поверхности элементов несущих конструкций второго уровня под нанесение электроизоляционных материалов
		Использовать оборудование для сушки корпусов электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня перед герметизацией лаком, герметиком, компаундом
		Наносить и снимать герметики и компаунды
		Лакировать элементы несущих конструкций второго уровня
		Герметизировать несущие конструкции второго уровня с помощью уплотнительных прокладок
		Проверять качество герметизации электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня
		Знания:
		Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации
		Виды, основные характеристики, назначение и правила применения компаундов и герметиков
		Виды, основные характеристики, назначение и правила применения лаков
		Режимы заливки поверхностей изделий компаундом
		Режимы сушки лаков, герметиков, компаундов
		Способы снятия лаков, герметиков, компаундов
		Основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым электронным устройствам на основе несущих конструкций второго уровня
		Последовательность выполнения работ по герметизации электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня
		Устройство, принцип действия и правила работы на оборудовании по герметизации компаундом
		Требования к организации рабочего места при выполнении работ
		Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
		Правила производственной санитарии

		Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
		Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ПК 6.1. Выполнять подготовку плат и блоков, деталей, корпусных ЭРЭ, материалов изделий к монтажу	Навыки:
		Анализа исходных данных для выполнения подготовки плат и блоков, деталей, корпусных ЭРЭ, материалов изделий к монтажу
		Лужения выводов корпусных ЭРЭ с количеством выводов не более восьми и с шагом выводов 1,25 мм и более погружением в расплавленный припой
		Лужения контактных площадок печатных плат, деталей, выводов корпусных ЭРЭ, жил проводов паяльником
		Формовки выводов корпусных ЭРЭ вручную и с помощью приспособлений
		Удаления остатков флюса вручную
		Нарезки материалов (проводов, лент, изоляционных материалов, прокладок, ниток, трубок) с использованием монтажного и измерительного инструмента
		Снятия изоляции с проводов различных марок и сечений
		Умения:
		Читать и применять сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы
		Выбирать и применять приспособления, инструмент и оборудование для формовки выводов ЭРЭ, обработки монтажных проводов
		Выполнять монтажные работы с соблюдением требований нормативно-технической документации (далее - НТД) к защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
		Выполнять лужение выводов ЭРЭ, жил проводов, контактных площадок печатных плат
		Выполнять снятие изоляции с проводов различных марок и сечений
		Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей, схем, таблиц соединений, простых эскизов в электронном виде с помощью прикладных компьютерных программ
		Использовать электронные архивы для поиска необходимой справочной информации, НТД
		Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
		Знания:
		Основные положения системы менеджмента качества

		Требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности и электробезопасности при выполнении монтажных работ
		Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
		Основные виды и технология монтажных работ
		Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ
		Марки и сечения проводов
		Марки и состав припоев
		Марки флюсов, их состав и назначение
		Требования НТД к подготовке ЭРЭ и проводов к монтажу
		Требования НТД к защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
		Требования НТД к формовке, рихтовке выводов ЭРЭ с помощью монтажного инструмента, приспособлений
		Требования НТД к луженой поверхности и режимы лужения контактных площадок, выводов ЭРЭ, жил проводов
		Способы снятия изоляции и подготовки жил проводов различных марок и сечений
		Порядок работы с персональной вычислительной техникой
		Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
		Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
		Порядок работы с электронными архивами и справочными системами
	ПК 6.2. Осуществлять монтаж простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов	Навыки:
		Анализа исходных данных для выполнения монтажа простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ
		Пайки выводов корпусных ЭРЭ с шагом выводов 1,25 мм и более внахлестку и в монтажные отверстия, проводов на простых платах и блоках радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ
		Очистки простых плат и блоков от флюсовых загрязнений вручную
		Установки, крепления корпусных ЭРЭ с шагом выводов 1,25 мм и более клеями, мастиками на простых платах и блоках радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ
		Склеивания изоляционных материалов клеями, мастиками
		Изготовления жгутов без экранированных проводов с количеством проводов не более 10 на шаблонах, специальных приспособлениях

		Укладки одиночных проводов, кабелей, жгутов с количеством проводов не более 10 на простых платах и блоках радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ
		Крепления корпусных ЭРЭ, одиночных проводов, кабелей, жгутов с количеством проводов не более 10 нитками, клеями, мастиками
		Установки бандажей на корпуса ЭРЭ, провода
		Умения:
		читать и применять сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы
		Выбирать и использовать монтажный инструмент, оборудование для выполнения паяных соединений
		Производить соединение пайкой выводов ЭРЭ, жил проводов, кабелей
		Выполнять укладку и крепление нитками одиночных проводов, жгутов с количеством проводов не более 10, кабелей на простых платах, узлах и блоках
		Производить операции склеивания клеями, мастиками изоляционных материалов, корпусов ЭРЭ, проводов, жгутов, кабелей
		Выполнять изготовление жгутов без экранированных проводов с количеством проводов не более 10 на шаблонах, специальных приспособлениях
		Выполнять наложение бандажей на корпуса ЭРЭ, провода, крепление корпусов ЭРЭ нитками
		Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД к защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
		Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей, схем, таблиц соединений, простых эскизов в электронном виде с помощью прикладных компьютерных программ
		Использовать электронные архивы для поиска необходимой справочной информации, НТД
		Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
		Знания:
		Основные положения системы менеджмента качества
		Требования охраны труда, промышленной безопасности, электробезопасности при выполнении монтажных работ
		Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
		Основные виды и технология выполнения монтажных работ

		Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ
		Правила применения электромонтажного инструмента, оборудования, приспособлений
		Требования НТД к защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
		Марки и сечения проводов
		Марки и состав припоев
		Марки флюсов, их состав и назначение
		Требования НТД к изготовлению жгутов без экранированных проводов на шаблонах, специальных приспособлениях
		Технология пайки, требования НТД к паяным соединениям
		Режимы пайки выводов ЭРЭ, проводов
		Основные виды применяемых клеев, мастик и очистных жидкостей
		Требования НТД к подготовке поверхностей перед склеиванием, к клеевому шву
		Режимы полимеризации клеев, мастик
		Основы электротехники в объеме выполняемых работ
		Порядок работы с персональной вычислительной техникой
		Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
		Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
		Порядок работы с электронными архивами и справочными системами
ПК 6.3. Выполнять проверку произведенного монтажа простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов		Навыки:
		Проверка произведенного монтажа простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ на соответствие требованиям конструкторской документации (далее - КД) внешним осмотром
		Проверка качества паяных соединений на соответствие требованиям НТД внешним осмотром
		Проверка качества удаления остатков флюса внешним осмотром
		Проверка произведенного монтажа электрических цепей на соответствие требованиям КД с применением электроизмерительных приборов, в том числе цифровых
		Проверка простых плат и блоков на отсутствие повреждений, загрязнений, посторонних частиц
		Умения:

		Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы
		Выполнять проверку произведенного монтажа внешним осмотром
		Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД к защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
		Использовать средства увеличения (лупы, микроскоп) для внешнего осмотра
		Использовать контрольные и измерительные приборы, в том числе цифровые, для проверки полярности электрически соединенных и разобщенных цепей
		Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей, схем, таблиц соединений, простых эскизов в электронном виде с помощью прикладных компьютерных программ
		Использовать электронные архивы для поиска необходимой справочной информации, НТД
		Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
		Знания:
		Основные положения системы менеджмента качества
		Требования охраны труда, промышленной безопасности, электробезопасности при выполнении монтажных работ
		Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
		Требования НТД к защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
		Требования НТД к паяным соединениям
		Требования НТД к предохранению и защите изделий от повреждений и посторонних частиц
		Требования НТД к очистке паяных соединений и технология очистки паяных соединений от флюсовых загрязнений вручную
		Требования НТД к подготовке поверхностей перед склеиванием, клеевому шву
		Режимы полимеризации клеев, мастик
		Назначение применяемых приборов и инструментов для измерения, контроля и правила пользования ими
		Порядок работы с персональной вычислительной техникой
		Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации

Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ПК 7.1. Подготовка к регулировке, настройке простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
		Порядок работы с электронными архивами и справочными системами
		Навыки:
		Внешний осмотр сборки и монтажа простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
		Проверка сборки и монтажа простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов на наличие дефектов
		Контроль качества паянных и сварных соединений в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов
		Выявление дефектов сборки и монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
		Устранение дефектов монтажных соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
		Подготовка радиоизмерительного оборудования к регулировке простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
		Подключение электроизмерительных приборов для настройки простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
		Доп.навыки: Навыками выявления и описания источников данных в организации, выбора данных, релевантных поставленной задаче. Навыками выбора и обоснования ключевых показателей эффективности для различных процессов и объектов. Навыками первичной проверки и подготовки данных: выявление пропусков, выбросов, противоречий, дублирующих записей. Навыками работы с табличными данными и простыми структурами хранения: фильтрация, сортировка, группировка, объединение. Навыками расчёта базовых статистических показателей с использованием доступных инструментов (табличные процессоры, простые ПО-средства). Навыками визуализации данных: построение диаграмм и сводных таблиц, оформление представлений, пригодных для анализа и отчётности. Навыками выявления и описания возможных взаимосвязей между показателями, формулирования гипотез о влияющих факторах. Навыками подготовки структурированных отчётов и презентаций результатов анализа для разных категорий пользователей (специалисты, руководители). Навыками перевода практических запросов в формализованные аналитические задачи с указанием целей, показателей и источников данных.

		Умения:
		Читать конструкторскую и технологическую документацию простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
		Проверять правильность установки навесных элементов простых радиоэлектронных ячеек
		Проверять правильность электрических соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов по принципиальным схемам
		Выявлять дефекты сборки и монтажа простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
		Выявлять дефекты сборки и монтажа простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов с использованием внутрисхемного тестирования
		Выявлять дефекты сборки и монтажа простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов с использованием периферийного (граничного) сканирования
		Выпаивать и паять элементы простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
		Собирать измерительные цепи для регулировки электрических параметров простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
		Выбирать радиоизмерительное оборудование для регулировки простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
		Настраивать радиоизмерительное оборудование для регулировки простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
		Использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов
		Доп. умения:
		Определять необходимые показатели (индикаторы, KPI) для решения прикладных задач и оценки результатов деятельности.
		Выполнять первичную обработку и преобразование данных (фильтрация, сортировка, группировка, кодирование, простая очистка).
		Рассчитывать и интерпретировать базовые статистические показатели (среднее, медиана, минимум, максимум, простые показатели вариации).
		Подготавливать аналитические отчёты и краткие пояснительные записки по результатам анализа данных.
		Формулировать аналитические задачи на основе запросов руководителей, заказчиков, внутренних регламентов.
		Знания:
		Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации

		Последовательность сборки и монтажа радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
		Способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ
		Принципы внутрисхемного тестирования радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
		Принципы периферийного (граничного) сканирования радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
		Виды брака при сборке и монтаже простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
		Требования, предъявляемые к паяным и сварным соединениям в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборах
		Способы проверки соответствия монтажа электрорадиоизделий требованиям технической документации
		Назначение, виды, параметры активных и пассивных электрорадиокомпонентов и их маркировка
		Условные графические обозначения электрорадиокомпонентов на электрических схемах
		Виды и типы электрических схем, правила их чтения и составления
		Назначение, конструктивные особенности, принцип действия основных низкочастотных узлов радиоэлектронных средств
		Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации радиоизмерительного оборудования в объеме, необходимом для выполнения работ
		Последовательность процесса пайки элементов простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
		Правила эксплуатации паяльного оборудования
		Последовательность настройки радиоизмерительных приборов для регулировки простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
		Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
		Правила производственной санитарии
		Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
		Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
		Доп. знания: Типы аналитики (описательная, диагностическая, предиктивная, прескриптивная) и их роль в поддержке управленческих решений.

		Основы организации и хранения данных (табличные структуры, базовые представления о базах данных и хранилищах данных). Основные статистические показатели и их смысл в контексте анализа социально-экономических, производственных и иных процессов. Требования к структуре и содержанию аналитических отчётов, правила представления выводов и рекомендаций. Общие подходы к постановке задач аналитики: формулировка цели, определение критериев и ограничений, согласование с заинтересованными сторонами.
	ПК 7.2Регулировка и проверка работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов	Навыки: Измерение напряжения, силы тока, сопротивления цепей питания простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов Проведение электрорадиоизмерений простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов Снятие электрических характеристик простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов Проверка соответствия параметров простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов требованиям нормативно-технической документации Устранение неисправностей в простых радиоэлектронных ячейках и узлах приборов с заменой отдельных элементов Составление отчетной документации по результатам регулировки, настройки и функционального электротестирования простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов Умения: Читать конструкторскую и технологическую документацию простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов Использовать радиоизмерительное оборудование для регулировки электрических параметров простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов Использовать слесарно-монтажный инструмент для регулировки простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов Проводить радиоизмерения электрических параметров простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов Регистрировать параметры простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов Тестировать работоспособность простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов в ручном режиме с применением радиоизмерительного оборудования Тестировать работоспособность простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов в автоматическом режиме с применением электроизмерительного стенда Паять элементы простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов

		Подготавливать документацию по результатам проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
		Знания:
		Назначение, виды, последовательность проведения регулировочных работ
		Основы теории электрорадиоизмерений в объеме, необходимом для выполнения работ
		Методы и способы электрической регулировки простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
		Основные виды неисправностей регулируемых простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов и способы их устранения
		Способы проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
		Технические требования, предъявляемые к простым радиоэлектронным ячейкам и узлам приборов
		Назначение, конструктивные особенности, принцип действия основных низкочастотных узлов радиоэлектронных средств
		Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации радиоизмерительного оборудования для регулирования простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
		Правила выполнения основных электрорадиоизмерений и способы измерения электрических параметров в низкочастотном диапазоне
		Методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники
		Правила работы с картами и диаграммами напряжений
		Виды и типы электрических схем, правила их чтения и составления
		Последовательность процесса пайки элементов простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
		Правила эксплуатации паяльного оборудования
		Правила оформления технической документации по результатам проверки работоспособности радиоэлектронных средств
		Требования к организации рабочего места при выполнении работ
		Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
		Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ПК 8.1. Осуществлять контроль параметров простых электронных модулей первого уровня	Навыки:
		Подготовка контрольно-измерительного и диагностического оборудования к работе
		Проверка качества сборки и монтажа простых электронных модулей первого уровня
		Контроль качества паяных, сварных, клееных соединений простых электронных модулей первого уровня
		Выявление механических и электрических дефектов сборки и монтажных соединений простых электронных модулей первого уровня
		Сборка простой схемы измерений и подключение электроизмерительных приборов
		Тестирование простых электронных модулей первого уровня
		Снятие электрических характеристик простых электронных модулей первого уровня
		Составление отчетной документации по результатам контроля параметров и оценки качества сборки простых электронных модулей первого уровня
		Умения:
		Читать конструкторскую и технологическую документацию на простые электронные модули первого уровня
		Использовать контрольно-измерительное оборудование для измерения электрических параметров простых электронных модулей первого уровня
		Использовать диагностическое оборудование для контроля качества монтажных соединений простых электронных модулей первого уровня
		Выявлять дефекты монтажа и несоответствия параметров простых электронных модулей первого уровня заданным в технической документации
		Проверять правильность электрических соединений по простым принципиальным схемам с помощью измерительных приборов
		Проверять правильность установки навесных элементов простых электронных модулей первого уровня
		Контролировать состояние изоляции проводников
		Собирать простую схему измерений электрических параметров простых электронных модулей первого уровня
		Оформлять отчетную документацию о выполненных контрольно-измерительных работах
		Знания:
		Назначение, конструктивные особенности, принцип действия основных элементов простых электронных модулей первого уровня

		Последовательность сборки и монтажа простых электронных модулей первого уровня в объеме выполняемых работ
		Методы измерения и контроля параметров качества сборки и монтажа простых электронных модулей первого уровня
		Принципы внутрисхемного тестирования простых электронных модулей первого уровня
		Принципы периферийного (граничного) сканирования простых электронных модулей первого уровня
		Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации контрольно-измерительного и диагностического оборудования
		Способы электрической проверки простых электронных модулей на соответствие техническим требованиям
		Способы проверки монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения
		Правила выполнения основных электрорадиоизмерений и способы измерения электрических параметров
		Правила работы с картами и диаграммами сопротивлений и напряжений
		Виды и типы электрических схем, правила их чтения и составления
		Виды брака электронных модулей первого уровня и способы его предупреждения
		Правила оформления технической документации по результатам контроля
		Требования к организации рабочего места при выполнении работ
		Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
		Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
ПК 8.2. Осуществлять проведение испытаний простых электронных модулей первого уровня		Навыки:
		Подготовка испытательного оборудования к работе
		Проведение испытаний простых электронных модулей первого уровня при воздействии внешних климатических и механических факторов
		Проверка соответствия качества материалов, деталей и сборочных единиц простых электронных модулей первого уровня требованиям нормативно-технической документации
		Проведение диагностики функциональных параметров простых электронных модулей первого уровня с помощью типового оборудования
		Снятие электрических характеристик простых электронных модулей первого уровня

		Проверка качества герметизации простых электронных модулей первого уровня
		Составление отчетной документации по результатам испытаний простых электронных модулей первого уровня
		Умения:
		Читать конструкторскую и технологическую документацию на простые электронные модули первого уровня
		Использовать типовое испытательное оборудование для оценки функциональных параметров простых электронных модулей первого уровня
		Вводить в систему управления типового испытательного оборудования параметры программы испытаний простых электронных модулей первого уровня
		Регистрировать параметры простых электронных модулей первого уровня
		Тестировать работоспособность простых электронных модулей первого уровня при воздействии внешних факторов
		Проводить радиоизмерения параметров простых электронных модулей первого уровня при проведении испытаний
		Подготавливать документацию по результатам испытаний
		Знания:
		Методы проведения испытаний простых электронных модулей первого уровня
		Виды испытаний, классификация их по характеру внешних воздействий
		Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации типового испытательного оборудования
		Технические требования к приемке простых электронных модулей первого уровня, основные сведения о допусках на принимаемые изделия
		Виды брака электронных модулей первого уровня и способы его предупреждения
		Способы неразрушающего контроля функциональных параметров простых электронных модулей первого уровня
		Методы контроля на герметичность простых электронных модулей первого уровня
		Методы обработки результатов испытаний с использованием средств вычислительной техники в объеме выполняемых работ
		Правила оформления технической документации по результатам испытаний
		Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
		Правила производственной санитарии
		Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
		Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО, видам деятельности по запросу работодателя видам профессиональной деятельности по профессиональным стандартам, квалификационным справочникам с учетом отраслевой специфики

Часть ОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
ВД по ФГОС СПО	ВД 01 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.	29.010 Сборщик электронных устройств	ОТФ В Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов	ТФ В/01.3 Сборка несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня, деталей и узлов
		ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа.	29.010 Сборщик электронных устройств	ОТФ В Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов	ТФ В/02.3 Пайка элементов электронных устройств с низкой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня
		ПК 1.3. Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа.	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)	ОТФ А Эксплуатация сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры	А/01.5 Техническое обслуживание радиоэлектронных функциональных узлов
	ВД 02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем	ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного	29.015 Специалист по конструированию радиоэлектронных средств	ОТФ А Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции второго уровня с низкой плотностью компоновки	А/01.5 Конструирование блоков с низкой плотностью компоновки элементов

		программного обеспечения в соответствии с техническим заданием.		элементов	
		ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования.	29.015 Специалист по конструированию радиоэлектронных средств	ОТФ А Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции второго уровня с низкой плотностью компоновки элементов	A/01.5 Конструирование блоков с низкой плотностью компоновки элементов
	ВД 03 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.	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)	ОТФ А Эксплуатация сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры	A/01.5 Техническое обслуживание радиоэлектронных функциональных узлов
		ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа.	40.030 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ОТФ В Настройка НЧ радиоэлектронного средства, имеющего самостоятельное применение или входящего в состав радиоэлектронного комплекса (или радиоэлектронной системы) (далее - аппаратура сложного функционального назначения)	B/02.3 Регулировка, настройка и функциональное электротестирование простых приборов, радиоэлектронных блоков и шкафов
		ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)	ОТФ А Эксплуатация сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры	A/02.5 Текущий ремонт и приемка после ремонта радиоэлектронных функциональных узлов

		различного типа.			
	ВД 04 Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	ПК 4.1. Составлять алгоритмы и структуру программного кода для микропроцессорных систем.	06.001 Программист	ОТФ А Разработка и отладка программного кода	А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода
		ПК 4.2. Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования.	06.001 Программист	ОТФ А Разработка и отладка программного кода	А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных
	ВД 05 Сборщик изделий электронной техники		29.010 Сборщик электронных устройств	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/01.3 Сборка несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов
			29.010 Сборщик электронных устройств	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/02.3 Монтаж проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня
			29.010 Сборщик электронных устройств	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго	ТФ А03/3 Герметизация электронных устройств на основе несущих конструкций второго

				уровня	уровня с низкой и высокой плотностью компоновок устройств первого уровня, деталей и узлов
ВД по запросу работодателя	ВД 06 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ПК 6.1. Выполнять подготовку плат и блоков, деталей, корпусных ЭРЭ, материалов изделий к монтажу	25.052 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно-космической деятельности	ОТФ А Подготовка и монтаж простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	ТФ А 01.3 Подготовка плат и блоков, деталей, корпусных электрорадиоэлементов (далее ЭРЭ), материалов изделий РКТ к монтажу
		ПК 6.2. Осуществлять монтаж простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов	25.052 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно-космической деятельности	ОТФ А Подготовка и монтаж простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	ТФ А 02.3 Монтаж простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ
		ПК 6.3. Выполнять проверку произведенного монтажа простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов	25.052 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно-космической деятельности	ОТФ А Подготовка и монтаж простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	ТФ А 03.3 Проверка произведенного монтажа простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ
	ВД 07 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ПК 7.1. Подготовка к регулировке, настройке простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов	40.030 Регулировщик и настройщик радиоэлектронных средств	ОТФ А Приведение к техническим требованиям параметров низкочастотного радиоэлектронного средства, входящего в состав простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов	ТФ А 01.3 Подготовка к регулировке, настройке простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
		ПК 7.2 Регулировка и проверка	40.030 Регулировщик и	ОТФ А Приведение к	ТФ А 02.3 Регулировка, настройка

		работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов	настройщик радиоэлектронных средств	техническим требованиям параметров низкочастотного радиоэлектронного средства, входящего в состав простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов	и функциональное электротестирование простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
	ВД 08 Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ПК 8.1. Осуществлять контроль параметров простых электронных модулей первого уровня	40.201 Контролер и испытатель радиоэлектронных средств	ОТФ А Проверка соответствия параметров электронных модулей, выполненных на основе базовых несущих конструкций первого уровня радиоэлектронных средств с низкой плотностью компоновки электрорадиокомпонентов, деталей и узлов требованиям нормативно-технической документации	ТФ А 01.3 Контроль параметров простых электронных модулей первого уровня
		ПК 8.2. Осуществлять проведение испытаний простых электронных модулей первого уровня	40.201 Контролер и испытатель радиоэлектронных средств	ОТФ А Проверка соответствия параметров электронных модулей, выполненных на основе базовых несущих конструкций первого уровня радиоэлектронных средств с низкой плотностью компоновки электрорадиокомпонентов, деталей и узлов требованиям нормативно-технической документации	ТФ А 02.3 Проведение испытаний простых электронных модулей первого уровня

4.3.2. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОП-П по специальности: 11.02.17 Разработчик электронных устройств и систем

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																											
		Общие компетенции (ОК)											Профессиональные компетенции (ПК)																
		01	02	03	04	05	06	07	08	09		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	
Обязательная часть образовательной программы																													
ООД.00	Общеобразовательные дисциплины																												
ООД.01	Русский язык				О	О				О		О					О												
ООД.02	Литература	О	О	О	О	О	О			О							О	О											
ООД.03	Иностранный язык	О	О		О													О											
ООДу.04	Математика	О	О	О	О	О	О	О		О		О																	
ООД.05	Информатика	О	О												О						О	О							
ООД.06	История	О	О		О	О	О					О																	
ООД.07	Обществознание	О	О	О	О	О	О	О		О		О																	
ООД.08	География	О	О	О	О	О	О	О		О		О					О												
ООДу.09	Физика	О	О	О	О	О	О	О						О		О				О									
ООД.10	Химия	О	О		О			О				О																	
ООД.11	Биология	О	О		О			О				О																	
ООД.12	Физическая культура	О			О				О												О								
ООД.13	Основы безопасности и защиты Родины	О	О	О	О		О	О	О			О			О														
ООД.14	Проектная деятельность (в т.ч.индивидуальный проект)	О	О	О	О	О																							
ООД.15	Основы теории радиосвязи/Родной язык	О	О	О	О	О				О				О		О													
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл																												
СГ .01	История России	О	О	О	О	О	О			О																			
СГ .02	Иностранный язык в профессиональной деятельности		О		О	О				О											О								
СГ .03	Безопасность жизнедеятельности	О	О		О			О																					
СГ .04	Физическая культура				О				О																				
СГ .05	Основы финансовой грамотности	О	О	О	О	О		О																					
ОП.00	Общепрофессиональный цикл																												
ОП.01	Математические методы решения типовых прикладных задач	О	О		О					О																			
ОП.02	Информатика и вычислительная техника	О	О			О				О				О															
ОП.03	Основы электротехники	О	О	О	О	О				О				О		О													
ОП.04	Электронная техника	О	О					О		О				О															
ОП.05	Основы метрологии и электрорадионизмерений	О	О	О		О				О		О																	
ОП.06	Информационные технологии в профессиональной деятельности	О	О			О				О					О														

ОП.07*	Инженерная и компьютерная графика	О	О						О	О															
ОП.08*	Электрорадиоматериалы и компоненты	О	О	О		О			О	О															
ОП.09*	Охрана труда	О	О	О		О			О						О										
ОП.10*	Основы экономики	О	О	О	О	О			О																
ОП.11*	Основы искусственного интеллекта	О	О							О							О								
П.00	Профессиональный цикл																								
ПМ.01	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	О	О							О	О	О													
МДК.01.01	Технологии и оборудование производства изделий электронной техники	О	О							О	О	О													
МДК.01.02	Технологические операции и процессы производства электронных устройств и систем	О	О							О	О	О													
УП.01	Учебная практика	О	О							О	О	О													
ПП.01	Производственная практика	О	О							О	О	О													
ПМ.02	Выполнение проектирования электронных устройств и систем	О	О		О	О			О				О	О											
МДК.02.01	Проектирование и анализ электрических схем	О	О		О	О			О				О	О											
МДК.02.02	Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат	О	О		О	О			О				О	О											
УП.02	Учебная практика	О	О		О	О			О				О	О											
ПП.02	Производственная практика	О	О		О	О			О				О	О											
ПМ.03	Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем различного типа	О	О												О	О	О								
МДК.03.01	Диагностика и испытания изделий электронной техники	О	О												О	О	О								
МДК.03.02	Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем	О	О												О	О	О								
УП.03	Учебная практика	О	О												О	О	О								
ПП.03	Производственная практика	О	О												О	О	О								
ПМ.04	Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	О	О		О	О			О									О	О						
МДК.04.01	Микроконтроллеры и встраиваемые системы	О	О		О	О			О									О	О						

[illegible]

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

5.1. Учебный план

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации (зачет, диф. Зачет, экзамен и др.)	Всего	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем образовательной программы в академических часах					Обязательная часть образовательной программы в ак.ч.	Вариативная часть образовательной программы в ак.ч.	Объем образовательной программы, распределённой по курсам и семестрам					
					Учебные занятия	Практики	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			1 курс		2 курс		3 курс	
												1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ООД. 00	Общеобразовательные дисциплины		1476	244	1416	0	0	0	60	1400	76	612	676	116	0	0	0
ООД.01	Русский язык	Э	84	6	72				12	84		34	38				
ООД.02	Литература	ДЗ	108	14	108					108		34	30	44			
ООД.03	Иностранный язык	ДЗ	72	20	72					72		34	38				
ООДу.04	Математика	Э	280	56	266				14	280		134	132				
ООД.05	Информатика	Э	144	40	126				18	144		68	58				
ООД.06	История	ДЗ	128		128					128		68	60				
ООД.07	Обществознание	ДЗ	72	12	72					72		34	38				
ООД.08	География	ДЗ	72	8	72					72		72					
ООДу.09	Физика	Э	148	24	132				16	148		68	64				
ООД.10	Химия	ДЗ	72	10	72					72			72				
ООД.11	Биология	ДЗ	72	12	72					72				72			
ООД.12	Физическая культура	3, ДЗ	80	16	80					80		34	46				
ООД.13	Основы безопасности и защиты Родины	ДЗ	68	10	68					68			68				
ООД.14	Проектная деятельность (в т.ч.индивидуальный проект)	ДЗ	44	-	44						44		32				
ООД.15	Основы теории радиосвязи/Родной язык	ДЗ	32	16	32						32	32					
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл		384	122	364	0	0	20	0	384	0	0	76	96	84	60	68
СГ.01	История России	ДЗ	76		68			8		76			76				
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ДЗ	96	58	96					96				30	42	24	
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	ДЗ	68		60			8		68							68
СГ.04	Физическая культура	3, 3, ДЗ	108	64	108					108				30	42	36	
СГ.05	Основы финансовой грамотности	ДЗ	36		32			4		36				36			

ОП.00	Общепрофессиональный цикл		660	360	542	0	0	0	0	342	318	0	40	364	176	32	0
ОП.01	Математические методы решения типовых прикладных задач	ДЗ	36	28	32			4		36				36			
ОП.02	Информатика и вычислительная техника	Э	66	46	48			8	10	66				56			
ОП.03	Основы электротехники	Э	124	60	96			12	16	72	52			108			
ОП.04	Электронная техника	ДЗ	108	56	96			12		72	36			60	48		
ОП.05	Основы метрологии и электрорадиоизмерений	ДЗ	40	20	36			4		36				40			
ОП.06	Информационные технологии в профессиональной деятельности	Э	70	40	52			6	12	60	14				58		
ОП.07*	Инженерная и компьютерная графика	ДЗ	60	38	54			6			60			32	28		
ОП.08*	Электрорадиоматериалы и компоненты	ДЗ	40	20	36			4			40		40				
ОП.09*	Охрана труда	ДЗ	32	16	28			4			32					32	
ОП.10*	Основы экономики	ДЗ	32	16	28			4			32			32			
П.00	Профессиональный цикл		1692	1076	522	972	60	78	96	1182	492	0	0	32	496	516	630
ПМ. 01	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	ЭМ	348	222	88	180	30	14	18	312	36	0	0	0	0	120	192
<i>МДК 01.01</i>	<i>Технология и оборудование производства изделий электронной техники</i>	Э	72	20	48			6	18	72						24	30
<i>МДК.01.02</i>	<i>Технологические операции и процессы производства электронных устройств и систем</i>	Э	96	22	40		30	8		96						24	54
УП.01	Учебная практика	ДЗ	72	72		72				36	36					36	36
ПП.01	Производственная практика	ДЗ	108	108		108				108						36	72
ПМ. 02	Выполнение проектирования электронных устройств и систем	ЭМ	312	174	96	144	30	14	28	250	62	0	0	0	170	114	0
<i>МДК.02.01</i>	<i>Проектирование и анализ электрических систем</i>	Э	76	20	58			6	12	64	12				64		
<i>МДК.02.02</i>	<i>Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат</i>	Э	92	10	38		30	8	16	78	14				34	42	
УП.02	Учебная практика	ДЗ	72	72		72				36	36				36	36	
ПП.02	Производственная практика	ДЗ	72	72		72				72					36	36	
ПМ.03	Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа	ЭМ	266	148	138	108			12	230	36	0	0	0	0	0	242

МДК.03.01	Диагностика и испытания изделий электронной техники	ДЗ	82	20	72			10		82						34	48
МДК.03.02	Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем	ДЗ	76	20	66			10		76						24	52
УП.03	Учебная практика	ДЗ	36	36		36				36							36
ПП.03	Производственная практика	ДЗ	72	72		72				36	36						72
ПМ.04	Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	ЭМ	274	168	128	108		18	20	238	36	0	0	0	0	24	218
МДК.04.01	Микроконтроллеры и встраиваемые системы	Э	90	30	70			10	10	90						36	44
МДК.04.02	Разработка программного обеспечения для встраиваемых систем		76	30	58			8	10	76						26	40
УП.04	Учебная практика	ДЗ	36	36		36				36						36	
ПП.04	Производственная практика	ДЗ	72	72		72				36	36					72	
ПМ.05	Освоение профессии рабочего, должности служащего 18170 Сборщик изделий электронной техники	ЭК	188	164	38	144		6		152	36	0	0	0	188	0	0
МДК.05.01	Технология выполнения работ по профессии 18170 Сборщик изделий электронной техники	ДЗ	44	20	38			6		44						44	
УП.05	Учебная практика	ДЗ	72	72		72				36	36					72	
ПП.05	Производственная практика	ДЗ	72	72		72				72						72	
ПМ.06	Освоение профессии рабочего, должности служащего 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ЭК	160	128	34	108		6	12		160	0	0	0	148	0	0
МДК.06.01	Технология выполнения работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	Э	52	20	34			6	12		52					40	
УП.06	Учебная практика	ДЗ	72	72		72					72					72	
ПП.06	Производственная практика	ДЗ	36	36		36					36					36	
ПМ.07	Интеллектуальная обработка данных и бизнес -аналитика	ЭМ	144	106	136			8			144						144
МДК.07.01	Цифровая аналитика бизнес-процессов на основе искусственного интеллекта	ДЗ	108	70	100			8			108						108

УП.07	Учебная практика	ДЗ	36	36		36					36						365
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация		216														216
Итого:			4428	1874	2832	936	60	168	216	2124	828	612	792	576	828	576	612

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория 1. ПОП- П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
1.	ОП.07* Инженерная и компьютерная графика	50	1.ПОП- П/работодатель	ООО «РАТЕП-ИННОВАЦИЯ» Увеличение объема времени направлено на формирование и развитие практических навыков разработки и оформления чертежей с использованием специального компьютерного программного обеспечения с целью расширения базовых знаний обучающихся. или /Учебная дисциплина введена и направлена на освоение навыков работы в автоматизированных программах, предназначенных для выполнения проектных работ, включающихся в себя новые стандарты и ГОСТы
2.	ОП.08*Электрорадиоматериалы и компоненты	40	1	ООО «РАТЕП-ИННОВАЦИЯ» Учебная дисциплина введена и направлена на формирование и развитие практических навыков выбора материалов на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах, подбор по справочным материалам радиокомпонентов для электронных устройств, расчет и выбор параметров компонентов, отвечающие целевому назначению.
3.	ОП.09* Охрана труда	32	1	ООО «РАТЕП-ИННОВАЦИЯ» Учебная дисциплина введена и направлена на формирование и развитие практических навыков использования нормативных, правовых и организационных основ охраны труда, прав и обязанностей работников, знания видов вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты, основ пожарной безопасности, правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов, основы экологического

				права, особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.
4.	ОП.10*Основы экономики	32	1	ООО «РАТЕП-ИННОВАЦИЯ» Учебная дисциплина введена и направлена на формирование и развитие практических навыков организации производственного и технологического процессов, расчета потребностей материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов организации, показателей их использования, механизмов ценообразования на продукцию.
5.	ПМ.05 Освоение профессии рабочего, должности служащего 18170 Сборщик изделий электронной техники (УП.05)	36	1	ООО «РАТЕП-ИННОВАЦИЯ» Введение дополнительного профессионального модуля направлено на освоение знаний и умений в области выполнения работ по профессии 18170 Сборщик изделий электронной техники
6.	ПМ.06* Освоение профессии рабочего, должности служащего 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	52	1	ООО «РАТЕП-ИННОВАЦИЯ» Введение дополнительного профессионального модуля направлено на освоение знаний и умений в области выполнения работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов
7.	ПМ.07 Интеллектуальная аналитика бизнес-процессов на основе искусственного интеллекта	108	1	Введение дополнительного профессионального модуля направлено формирование у обучающихся навыков интеллектуальной обработки, анализа и визуализации данных для принятия обоснованных решений и решения практических задач в профессиональной деятельности
Итого		350		-

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Вид учебного занятия. Тема / Виды работ практик	Код и наименование МДК, практики	Длительность обучения (в ак. часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка/структурного подразделения	Ответственный от предприятия
1	1. Знакомство с рабочим местом. Подготовка рабочего места. 2. Анализ требований системы ЕСКД по проведению технологического процесса на сборку, монтаж и демонтаж элементов ЭУС. 3. Работа с технической документацией, отраслевыми стандартами и справочной литературой 4. Выбор материалов и инструментов для технологических операций. 5. Подготовка компонентов к процессу пайки. 6. Выполнение операций навесного монтажа элементов ЭУС. 7. Выполнение операций поверхностного монтажа элементов ЭУС. 8. Выполнение операций демонтажа элементов ЭУС. 9. Проведение сборки деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов. 10. Выполнение микромонтажа. 11. Приклеивание твердых схем токопроводящим клеем. 12. Выполнение сборки с применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах	ПМ01Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем// Производственная практика	324//108	4,5,6//6	ООО"РАТЕП_ИННОВАЦИИ" Сборочно-монтажный цех	Мастер участка

	посадки с применением оптических приборов. 13. Реализация различных способов герметизации и проверки на герметичность. 14.Выполнение влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом. 15. Изготовление жгута средней сложности. 16. Изготовление шаблона для жгута. Раскладка проводов и сшивка жгута. 17.Прозвонка и биркование жгута различными способами.					
2	1. Анализ задания на разработку прототипа. Составление структурной схемы. 2. Проведение выбора элементной базы для разработки прототипа. 3. Разработка электрической принципиальной схемы прототипа с помощью программы автоматизированного проектирования. 4. Выбор конструктивной базы, метода компоновки схемы устройства. 5. Выбор и обоснование конструкции печатной платы, выбор материала и метода изготовления печатной платы. 6. Разработка печатной платы прототипа с помощью программы автоматизированного проектирования. 7. Сборка схемы и печатной платы прототипа. 8. Оценка качества разработанного прототипа. 9. Проверка работоспособности и функционирования прототипа.	ПМ 02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем Производственная практика	218//36	5//5	Сборочно-монтажный цех Регулировочный цех ОКБ	Мастер участка Инженер-конструктор

	10. Составление конструкторско-технологической документации на разрабатываемый прототип.					
3	1. Знакомство с должностной инструкцией и рабочим местом регулировщика ЭУС. 2. Работа с технической документацией. Анализ электрических схем ЭУС. 3. Выбор и настройка измерительных приборов и оборудования для проведения настройки и регулировки ЭУС. 4. Проведение необходимых измерений и снятие показаний приборов. 5. Проведение наладки и регулировки в соответствии с технической документацией на ЭУС. 6. Составление отчетной документации по результатам наладки и регулировки ЭУС. 7. Составление графика технического обслуживания ЭУС 8. Проведение технического обслуживания ЭУС. Анализ состояния ЭУС на предмет поиска неисправностей 9. Проведение ремонта элементов и частей ЭУС 10. Составление отчетной документации по результатам технического обслуживания и ремонта ЭУС	ПМ 03 Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем Производственная практика	158//36	6//6	Сборочно-монтажный цех Регулировочный цех	Мастер участка
4	1. Установка инструментальной среды разработки программного обеспечения для встраиваемых микроконтроллерных систем. 2. Настройка интерфейса пользователя и параметров среды. Установка и настройка компилятора. 3. Анализ технического задания на разработку программного обеспечения.	ПМ 04 Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	158//72	5,6//6	Сборочно-монтажный цех Регулировочный цех ОГТ ОКБ	Мастер участка Техник-технолог Инженер

	4. Разработка алгоритма программы для встраиваемой микроконтроллерной системы. 5. Написание программы на специализированном языке для встраиваемой микроконтроллерной системы. 6. Подбор стандартных библиотек для реализации проекта. 7. Программирование встраиваемой микроконтроллерной системы. 8. Проведение отладки программного обеспечения микропроцессорных систем с помощью аппаратно-программных средств. 9. Проверка функциональности программного обеспечения. 10. Составление отчетной программной документации	Производственная практика				
5	1.Использование технической и технологической документации. 2.Использование оборудования автоматизированной подачи элементов, инструментов и приспособлений для сборки. 3.Установка крепежных изделий и устройств на элементы несущих конструкций. 4.Установка изделий радиоэлектронной аппаратуры и приборов в корпус. 5.Выполнение резьбовых соединений. 6.Нанесение изолирующих материалов. 7.Окраска повреждений. 8.Склейка деталей. 9.Пайка деталей. 10.Маркировка и клеймение элементов.	ПМ 05 Освоение профессии рабочего, должности служащего (18170 Сборщик изделий электронной техники) Производственная практика	188//72	4//4	Сборочно-монтажный цех	Мастер участка

	11.Герметизация радиоэлектронной аппаратуры и приборов (пропитка, заливка). 12.Проверка качества герметизации. 13.Выявление дефектов сборки и их причин. 14.Упаковка и консервация радиоэлектронной аппаратуры и приборов.					
6	1.Участие в ведении основных этапов технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа радиоэлектронной аппаратуры и приборов; 2.Использование технологического оборудования и оснастки при выполнении электромонтажных работ, в том числе автоматизированных линий поверхностного монтажа; 3.Подготовка печатных плат к монтажу; 4.Осуществление монтажа компонентов в металлизированные отверстия; 5.Проведение микросварки и микропайки элементов; 6.Выполнение распайки, дефектации, утилизации радиоэлектронной аппаратуры и приборов; 7.Оформление конструкторской и технологической документации. 8.Ознакомление и работа с технической документацией, используемой по электромонтажу; 9.Проведение монтажа функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры и приборов (по видам);	ПМ.06 Освоение профессии рабочего, должности служащего (14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов) Производственная практика	160//72	3,4//4	Сборочно-монтажный цех	Мастер участка

5.4. Календарный учебный график

[illegible]

Сводные данные по бюджету времени

Курс	Обучение по модулям и дисциплинам						Промежуточная аттестация						Практики						ГИА		Каникулы	Всего, ак.ч
	Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		нед.	
	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.		
1 курс	39	1404	17	612	22	792	2	72	0	0	2	72	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1476
2 курс	30	1080	17	612	13	468	1	36	0	0	1	36	10	360	0	0	10	360	0	0	11	1476
3 курс	20,5	738	11,5	414	9	324	1,5	54	0,5	18	1	36	13	468	5	180	8	288	6	216	2	1476
Всего	89,5	3222	45,5	1638	44	1584	4,5	162	0,5	18	4	144	23	828	5	180	18	648	6	216	24	4428

Обозначения и сокращения:

36 – обучение по модулям и дисциплинам;

ПА – промежуточная аттестация (ПА) (36 ак.ч. в неделю);

п – практики (36 ак.ч. в неделю);

к – каникулы;

Г – государственная итоговая аттестация (ГИА) (36 ак.ч. в неделю).

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Рабочие программы профессиональных модулей и дисциплин, включая профессиональные модули и дисциплины по запросу работодателя, приведены в Приложениях 1, 2 к ОП-П.

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем являются частью программы воспитания образовательной организации и представлены в Приложении 4.

5.7. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю образовательной программы путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование реальных условий или смоделированных производственных процессов, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочих местах ООО «РАТЕП-ИННОВАЦИЯ», при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики;

- включает в себя *отдельные лекционного типа, семинары*, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется на 1-3 курсах обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях и структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (на рабочих местах) ООО «РАТЕП-ИННОВАЦИЯ» на основании договора о практической подготовке обучающихся.

5.8. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в следующей форме:
демонстрационный экзамен.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в Приложении 3 и рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2. Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

Кабинеты:

- истории и обществознания
- русского языка и литературы
- химии и биологии
- физики
- иностранного языка, иностранного языка в профессиональной деятельности
- основы финансовой грамотности
- основ безопасности жизнедеятельности
- безопасности жизнедеятельности и охраны труда
- социально-экономических дисциплин
- социально-гуманитарных дисциплин
- математики и математических дисциплин:
- информатики и ИКТ», информационные технологии в профессиональной деятельности
- инженерной графики
- электротехники
- основы метрологии и электрорадиоизмерений

Лаборатории:

- электротехники и электронной техники;
- электрорадиоизмерений, метрологии и регулировки РЭА;
- систем автоматизированного проектирования

Мастерские и зоны по видам работ:

- - цифровая, микропроцессорная и электронная техника/ электрорадиомонтажа/ технического обслуживания и ремонта радиоэлектронной техники»

Спортивный комплекс

Залы:

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

6.1.3. Перечень материально-технического обеспечения и перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте на базе работодателя с широким использованием в обучении цифровых технологий.

При реализации образовательной программы применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Не допускается реализация образовательной программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 40 Сквозные виды деятельности в промышленности, имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы осваивают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки ООО «РАТЕП-ИННОВАЦИЯ», а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 % (указывается из ФГОС СПО).

Сведения о педагогических (научно-педагогических) работниках, участвующих в реализации образовательной программы, и лицах, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях

№ п/п	ФИО (при наличии) специалиста-практика	Наименование организации, осуществляющей деятельность в профессиональной сфере, в которой работает специалист-практик по основному месту работы или на условиях внешнего совместительства	Занимаемая специалистом-практиком должность	Общий трудовой стаж работы специалиста-практика в организациях, осуществляющих деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся обучающиеся
1				

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за

выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Расчетная величина стоимости обучения из расчета на одного обучающегося в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов составляет 177450,30 рублей.