

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галушца»

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
А. М. Лейбов
«02» апреля 2026г.

Основная профессиональная образовательная программа

Уровень профессионального образования
Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

Специальность: **11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

Квалификация выпускника: специалист по электронным приборам и устройствам

На базе основной общеобразовательной программы среднего общего образования

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Разработана на основе Федерального государственного
образовательного стандарта среднего профессионального
образования от 04 октября 2021 года № 691 по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств

Заместитель директора по учебно-методической работе

Н. Н. Механошина

«02» апреля 2026г

Рассмотрено
Заместитель директора по учебно-
методической работе
Н. Н. Механошина
«02» апреля 2026г

Согласовано
Заместитель начальника производства
ООО «РиМ-Т»
А. А. Тайлаков
«02» апреля 2026г

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Е. П. Терещенко
«02» апреля 2026г

Содержание

Раздел 1 Общие положения	5
Раздел 2 Общая характеристика образовательной программы	7
Раздел 3 Характеристика профессиональной деятельности выпускника.....	8
Раздел 4 Планируемые результаты освоения образовательной программы	9
4.1 Общие компетенции.....	9
4.2 Профессиональные компетенции.....	12
Раздел 5 Структура образовательной программы.....	23
5.1 Учебный план.....	23
5.2 Календарный учебный график.....	26
5.3 Рабочая программа воспитания.....	27
5.4 Календарный план воспитательной работы.....	27
Раздел 6 Условия реализации образовательной программы	27
6.1 Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы...27	
6.2 Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы.....	30
6.3 Требования к организации воспитания обучающихся	31
6.4 Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы	32
6.5 Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы.....	33
Раздел 7 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП по специальности.....	33
Раздел 8 Формирование фондов оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации.....	35
Раздел 9 Разработчики основной профессиональной образовательной программы.....	36

Приложения

Приложение 1 Программы профессиональных модулей

Приложение 1.1 ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств

Приложение 1.2 ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств

Приложение 1.3 ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

Приложение 1.4 ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Приложение 2 Программы учебных дисциплин

ОГСЭ.00 Общий гуманитарный и социально - экономический цикл

Приложение 2.1 ОГСЭ.01 Основы философии

Приложение 2.2 ОГСЭ.02 История

Приложение 2.3 ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

Приложение 2.4 ОГСЭ.04 Физическая культура / Адаптивная физическая культура

Приложение 2.5 ОГСЭ.05 Психология общения

Приложение 2.6 ОГСЭ.06 Основы финансовой грамотности

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл

Приложение 2.7 ЕН.01 Математика

Приложение 2.8 ЕН.02 Физика

Приложение 2.9 ЕН.03 Информатика

ОП.00 Общепрофессиональный цикл

Приложение 2.10 ОП.01 Инженерная графика

Приложение 2.11 ОП.02 Электротехника

Приложение 2.12 ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

Приложение 2.13 ОП.04 Экономика организации

Приложение 2.14 ОП.05 Электронная техника

Приложение 2.15 ОП.06 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты

Приложение 2.16 ОП.07 Цифровая схемотехника

Приложение 2.17 ОП.08 Микропроцессорные системы

Приложение 2.18 ОП.09 Электрорадиоизмерения

Приложение 2.19 ОП.10 Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности

Приложение 2.20 ОП.11 Безопасность жизнедеятельности

Приложение 2.21 ОП.12 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Приложение 2.22 ОП.13 Управление персоналом

Приложение 2.23 ОП.14 Охрана труда

Рабочие программы практик

Приложение 2.24 УП Рабочая программа учебной практики по профессиональному модулю по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Приложение 2.25 ПП Рабочие программы производственной практики по профессиональным модулям

Приложение 2.26 ПДП Рабочая программа преддипломной практики

Приложение 3 Рабочая программа воспитания

Приложение 4 Паспорта контрольно - оценочных средств по учебным дисциплинам и профессиональным модулям

Приложение 5 Примерные оценочные материалы для государственной итоговой аттестации по специальности

Раздел 1 Общие положения

1.1 Настоящая основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04 октября 2021 года № 691 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 12 ноября 2021 г., регистрационный № 65793) (далее – ФГОС СПО).

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

ОПОП разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования на основе требований ФГОС СПО с учетом получаемой специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, настоящей ОПОП, а также требований работодателя.

1.2 Нормативные основания для разработки ОПОП:

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

- Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся", принят Государственной Думой 22 июля 2020 года, одобрен Советом Федерации 24 июля 2020 года;

- Приказ Минпросвещения России от 04.10.2021 № 691 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 ноября 2021 г. № 65793);

- Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 01.09.2022 №796 «О внесении изменений в федеральные образовательные стандарты среднего профессионального образования»;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012г. № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 июня 2012 г., регистрационный № 24480), с изменениями¹;

¹ - Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 декабря 2014 г. № 1645 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 февраля 2015 г., регистрационный № 35953);

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1578 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 февраля 2016 г., регистрационный № 41020);

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013 г. N 513 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение"²;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. № 800 « Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 07 декабря 2021г., регистрационный № 66211), с изменениями³;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся», (зарегистрирован 11 сентября 2020г., регистрационный № 59778). (Вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 сентября 2022г., регистрационный № 70167) (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Устав образовательного учреждения.

1.3 Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс;

ПМ – профессиональный модуль;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2017 года № 613 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 июля 2017 г., регистрационный № 47532);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 сентября 2020 года № 519 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 декабря 2020 г., регистрационный № 61749);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 декабря 2020 года № 712 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 декабря 2020 г., регистрационный № 61828);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 732 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 сентября 2022 г., регистрационный № 70034);

² С изменениями и дополнениями от: 16 декабря 2013 г., 28 марта, 27 июня 2014 г., 3 февраля 2017 г., 12 ноября 2018 г., 25 апреля 2019 г., 1 июня 2021 г.

³ - Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 05 мая 2022г. № 311 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2022г., регистрационный № 68606);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 19 января 2023 г. № 37

ОП – общепрофессиональный цикл;
П – профессиональный цикл;
ОГСЭ - общий гуманитарный и социально-экономический цикл;
ЕН - математический и общий естественнонаучный цикл;
ДЭ – демонстрационный экзамен;
ГИА – государственная итоговая аттестация;
Э – экзамен;
Эм – экзамен по модулю;
КЭ– квалификационный экзамен;
ДЗ – дифференцированный зачет.

Раздел 2 Общая характеристика образовательной программы

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

Получение среднего специального образования по ОПОП допускается только в профессиональной образовательной организации.

Форма обучения: очная.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования: 2 года 10 месяцев.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования: 4464 академических часов.

Раздел 3 Характеристика профессиональной деятельности выпускника

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

3.2 Соответствие профессиональных модулей присваиваемой квалификации специалист по электронным приборам и устройствам:

Основной вид деятельности	Профессиональный модуль	Квалификация
Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	Специалист по электронным приборам и устройствам
Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	ПМ.02. Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	
Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	ПМ 03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	
Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	ПМ.04 Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	

Раздел 4 Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1 Общие компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Знания, умения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		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

ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования
		Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения: описывать значимость своей специальности
		Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности

ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности
		Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить 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

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенций
ВД.1 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации	Практический опыт: - подготовка рабочего места; - выполнение навесного монтажа; - выполнение поверхностного монтажа электронных устройств; - выполнение демонтажа электронных приборов и устройств; - выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем; - проведение контроля качества сборки и монтажных работ.
		Умения: - визуально оценить состояние рабочего места; - использовать конструкторско-технологическую документацию; - читать электрические и монтажные схемы и эскизы; - применять технологическое оборудование, контрольно – измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты; - использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы; - готовить базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов; - осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, изготавливать наборные кабели и жгуты; - проводить контроль качества монтажных работ; - выбирать припойную пасту; - наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным); - устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную; - осуществлять пайку «оплавлением»; - выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств; - проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств;

- производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов;
- выполнять микромонтаж;
- приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем;
- выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов;
- реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;
- выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом;
- проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;
- выполнять электрический контроль качества монтажа.

Знания:

- правила ТБ и ОТ на рабочем месте;
- правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности;
- алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа;
- правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;
- оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа;
- технология навесного монтажа;
- базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем;
- изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов;
- виды электрического монтажа;
- конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;
- технологический процесс пайки;
- виды пайки;
- материалы для выполнения процесса пайки;
- оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций;
- базовые элементы поверхностного монтажа;

		- печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат; - конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу; - параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов; - материалы для поверхностного монтажа. - паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов. - технология поверхностного монтажа; - технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа; - паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование для пайки волной; - характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа; - материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применения, основные характеристики; - технологическое оборудование, приспособления и инструменты: - назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов; - основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов; - виды и технология микросварки и микропайки; - электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой; - лазерная сварка; - способы герметизации компонентов и электронных устройств; - приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций; - алгоритм организации технологического процесса сборки; - виды возможных неисправностей сборки и монтажа, и способы их устранения; - методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов; - способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; - контроль качества паяных соединений; - приборы визуального и технического контроля; - электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля.
	ПК 1.2. Осуществ-	Практический опыт:

	лять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий (ТУ)	- подготовка рабочего места; - проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств; - выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств; - участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств Умения: - организовывать рабочее место и выбирать приемы работы; - читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов; применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств; - осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства; - выбирать методы и средства измерений: контрольно- измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство; - использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам; - читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию; - работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств; - составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств; - измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины; - выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем; - проводить необходимые измерения; - снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами; - осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие; - осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями;
--	---	---

		- составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств; - определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств; - устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств; контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания. Знания: - правила ТБ и ОТ на рабочем месте; - правила организации рабочего места и выбор приемов работы; - методы и средства измерения; - назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; - основы электро- и радиотехники; - технический английский язык на уровне чтения схем и технического описания и инструкций специализированной литературы; - действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; - виды и перечень документации, применяемой при проведении регулировочных работ определяются программой выпуска и сложностью электронного изделия; - основные методы измерения электрических и радиотехнических величин; - единицы измерения физических величин, погрешности измерений; - правила пользования (эксплуатации) контрольно- измерительных приборов и приспособлений, и подключения их к регулируемым электронным устройствам; - этапы и правила проведения процесса регулировки; - теория погрешностей и методы обработки результатов измерений; - назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств; - методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств; - способы регулировки и проверки электронных приборов и устройств; - методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств; - принципы установления режимов работы электронных устройств и приборов;
--	--	--

		- правила экранирования; - назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплексов; - классификация и характеристики основных видов испытаний электронных приборов и устройств; - стандартные и сертификационные испытания, основные понятия и порядок проведения; - правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику; - методы определения процента погрешности при испытаниях различных электронных устройств.
ВД.2 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	ПК 2.1. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности	Практический опыт: - производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности Умения: - выбирать средства и системы диагностирования; - использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств; - определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств; - читать и анализировать эксплуатационные документы Знания: - виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств; - основные функции средств диагностирования; - основные методы диагностирования; - принципы организации диагностирования - эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства; - функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования.
	ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифро-	Практический опыт: - осуществление диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств; - осуществление диагностики работоспособности цифровых и электронных устройств со

	вых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов	встроенными микропроцессорами; - устранение обнаруженных неисправностей и дефектов в работе электронных приборов и устройств. Умения: - проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования; - работать с контрольно- измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием; - работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем; использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем; - соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств Знания: - особенности диагностирования аналоговых, импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования; - средства диагностирования аналоговых и импульсных электронных устройств, микропроцессорных систем; - эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства; - методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами;
	ПК 2.3. Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации	Практический опыт: - выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации; - проводить анализ результатов проведения технического обслуживания; - выполнять ремонт электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации; - принимать участие в оценивании качества продукции(электронных приборов и устройств). Умения: - применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств; - работать с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств.

		роЙств; - проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств; - применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств; - выполнять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования; - соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; - корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты; - применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств; - соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; - устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств; - анализировать результаты проведения технического контроля; - оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств) Знания: - виды и методы технического обслуживания; - показатели систем технического обслуживания и ремонта; - алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств; - технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств; - специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств; - эксплуатационную документацию; - правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств; - алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств; - методы оценки качества и управления качеством продукции; - система качества; - показатели качества.
ВД. 3 Проектирова-	ПК 3.1. Разраба-	Практический опыт:

ние электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	тивать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств	проводить анализ структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов; - разрабатывать электрические принципиальные схемы на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; - моделировать электрические схемы с использованием пакетов прикладных программ Умения: - осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем; - подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; - описывать работу проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем; - выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем; - применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем; Знания: - последовательность взаимодействия частей схем; - основные принципы работы цифровых и аналоговых схем; - функциональное назначение элементов схем; - современная элементная база схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств; - программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств.
	ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности	Практический опыт: - разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую документацию на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД; - проводить анализ технического задания при проектировании электронных устройств; - разрабатывать конструкцию электронных устройств с учетом воздействия внешних факторов; - применять автоматизированные методы проектирования печатных плат; - разрабатывать структурные, функциональные электрические принципиальные схемы на основе анализа современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; - разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных

		приборов и устройств и микросборок средней сложности; Умения: - оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы; - применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации; - осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; - подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; - выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств; - проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования; - проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа; - читать принципиальные схемы электронных устройств; - проводить конструктивный анализ элементной базы; - выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания; - выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка; - компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату; - выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства; - выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства; - выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства; - выбирать типовые размеры печатных плат; - выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий; - выполнять трассировку проводников печатной платы; - разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР Знания: - основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС); - основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
--	--	---

		- действующие нормативные требования и государственные стандарты; - комплектность конструкторских документов на узлы и блоки, выполненные на печатных платах; - автоматизированные методы разработки конструкторской документации; - основы схемотехники; - современная элементная база электронных устройств; - основы принципов проектирования печатного монтажа; - последовательности процедур проектирования, применяемых при разработке печатных плат электронных устройств; - этапы проектирования электронных устройств; - стадии разработки конструкторской документации; - сравнительные характеристики различных конструкций печатных плат; - факторы, влияющие на качество проектирования печатных плат; - признаки квалификации печатных плат; - основные свойства материалов печатных плат; - основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения; - типовой технологический процесс и его составляющие; - основы проектирования технологического процесса; - особенности производства электронных приборов и устройств; - способы описания технологического процесса; - технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок; - методы автоматизированного проектирования ЭПиУ
	ПК 3.3 Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного мон-	Практический опыт: - выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа Умения: - проводить анализ конструктивных показателей технологичности; Знания: - методы оценки качества проектирования электронных приборов и устройств

	тажа	
--	------	--

Раздел 5 Структура образовательной программы
5.1 Учебный план

	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	дифференцированный зачет/ экзамен	Учебная нагрузка обучающихся (час.)														
			Обязательная аудиторная									I курс		II курс		III курс	
			Всего занятий	Самостоятельная учебная работа	Всего занятий во взаимодействии с преподавателем	в т.ч						3сем. 16 нед.	4сем. 19 нед.	5сем. 15 нед.	6сем. 15 нед.	7сем. 21 нед.	8сем.
						теоретическое обучение	лабораторные и практические занятия	курсовые работы (проекты)	консультации	промежуточная аттестация	практика						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	15	16
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	11/1	563	0	563	219	332	0	4	8	0	128	114	105	120	84	0
ОГСЭ.01	Основы философии	ДЗ	45	0	45	45	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0
ОГСЭ.02	История	ДЗ	64	0	64	64	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ДЗ, ДЗ, ДЗ	172	0	172	6	166	0	0	0	0	32	38	30	30	42	0
ОГСЭ.04	Физическая культура	ДЗ, ДЗ, ДЗ, ДЗ, ДЗ	172	0	172	6	166	0	0	0	0	32	38	30	30	42	0

ОГСЭ.05	Психология общения	ДЗ	60	0	60	60	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0
ОГСЭ.06	Основы финансовой грамотности	ДЗ	50	0	50	38	0	0	4	8	0	0	38	0	0	0	0
ЕН.00	Математический и общий естественно-научный цикл	2/1	188	6	182	100	70	0	4	8	0	176	0	0	0	0	0
ЕН. 01	Математика	ДЗ	80	2	78	58	20	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0
ЕН.02	Физика	Э	60	2	58	34	12	0	4	8		48	0	0	0	0	0
ЕН..03	Информатика	ДЗ	48	2	46	8	38	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0
ОП. 00	Общепрофессиональный цикл	9/5	106 4	32	1032	605	349	18	20	40	0	240	266	195	135	168	0
ОП.01	Инженерная графика	-,ДЗ	86	4	82	8	74	0	0	0	0	48	38	0	0	0	0
ОП.02	Электротехника	Э	92	2	90	42	36	0	4	8	0	80	0	0	0	0	0
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	ДЗ	57	2	55	43	12	0	0	0	0	0	57	0	0	0	0
ОП.04	Экономика организации	Э	87	9	78	36	12	18	4	8	0	0	0	75	0	0	0
ОП.05	Электронная техника	Э	107	3	104	57	35	0	4	8	0	0	95	0	0	0	0
ОП.06	Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты	Э	60	2	58	30	16	0	4	8	0	48	0	0	0	0	0
ОП.07	Цифровая схемотехника	-,ДЗ	90	2	88	68	20	0	0	0	0	0	0	60	30	0	0

ОП.08	Микропроцессорные системы	-,ДЗ	90	2	88	68	20	0	0	0	0	0	0	60	30	0	0
ОП.09	Электрорадиоизмерения	ДЗ	64	2	62	46	16	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0
ОП.10	Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности	ДЗ	76	4	72	6	66	0	0	0	0	0	76	0	0	0	0
ОП.11	Безопасность жизнедеятельности	ДЗ	75	0	75	55	20	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0
ОП.12	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	ДЗ	42	0	42	32	10	0	0	0	0	0	0	0	0	42	0
ОП.13	Управление персоналом	ДЗ	63	0	63	51	12	0	0	0	0	0	0	0	0	63	0
ОП.14	Охрана труда	Э	75	0	75	63	0	0	4	8	0	0	0	0	0	63	0
	Профессиональный цикл	11/8	243 3	27	1434	789	499	50	32	64	972	32	304	240	285	504	0
ПМ.01	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	2/3	659	12	431	195	200	0	12	24	216	0	152	165	90	0	0
МДК.01.01	Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	Э,Э	236	10	226	102	100	0	8	16	0	0	152	60	0	0	0
МДК.01.02	Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств	-,ДЗ	195	2	193	93	100	0	0	0	0	0	0	105	90	0	0
ПП.01.01	Производственная практика	ДЗ	216	0	216	0	0	0	0	0	216	0	0	0	216	0	0
ПМ.01.ЭМ	Экзамен по модулю	Э	12	0	12	0	0	0	4	8	0	0	0	0	0	0	0

ПМ.02	Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	2/2	489	8	337	198	95	20	8	16	144	0	0	0	90	231	0
МДК.02.01	Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств	Э	102	8	94	37	25	20	4	8	0	0	0	0	90	0	0
МДК.02.02	Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств	ДЗ	231	0	231	161	70	0	0	0	0	0	0	0	0	231	0
ПП.02.01	Производственная практика	ДЗ	144	0	0	0	0	0	0	0	144	0	0	0	0	144	0
ПМ.02.ЭМ	Экзамен по модулю	Э	12	0	12	0	0	0	4	8	0	0	0	0	0	0	0
ПМ.03	Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	2/2	741	5	556	328	174	30	8	16	180	0	114	45	105	273	0
МДК.03.01	Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств	.-,Э	216	2	214	128	74	0	4	8	0	0	114	45	45	0	0
МДК.03.02	Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	-,ДЗ	333	3	330	200	100	30	0	0	0	0	0	0	60	273	0
ПП.03.01	Производственная практика	ДЗ	180	0	0	0	0	0	0	0	180	0	0	0	0	180	0
ПМ.03.ЭМ	Экзамен по модулю	Э	12	0	12	0	0	0	4	8	0	0	0	0	0	0	0
ПМ.04	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	4/1	400	2	110	68	30	0	4	8	288	32	38	30	0	0	0
МДК.04.01	Технология выполнения работ	.-,ДЗ,ДЗ	100	2	98	68	30	0	0	0	0	32	38	30	0	0	0
УП.04.01	Учебная практика	ДЗ	144	0	144	0	0	0	0	0	144	0	144	0	0	0	0

ПП.04.01	Производственная практика	ДЗ	144	0	144	0	0	0	0	0	0	144	0	0	144	0	0	0
ПМ.04.ЭК	Квалификационный экзамен	Э	12	0	12	0	0	0	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0
ПДП	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)	ДЗ	144	0	0	0	0	0	0	0	144	0	0	0	0	0	0	144
Всего		42/21	446 4	65	3211	1713	1250	68	60	120	972	576	684	540	540	756	216	
ГИА		Государственная итo- говая аттестация	216	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	216
Государственная итоговая аттестация проводится в форме: 1. Защиты дипломного проекта (работы) 1.1 Выполнение дипломного проекта (работы) 2 Демонстрационного экзамена - компетенции 				Всего	учебная дисциплин и МДК							576	684	540	540	756	0	
					учебная практика							0	144	0	0	0	144	
					производственная практика							0	0	144	0	324	468	
					производственная практика (предди- пломная)							0	0	0	216	144	360	
					экзаменов (в т.ч. комплексный экза- мен (ЭК), экзаменов по модулю (Эм), экзамен квалификационный (Эк))							3	3	3	3	3	21	
					дифф.зачетов (в в т.ч. комплексные)							5	7	4	8	8	42	

5.3 Рабочая программа воспитания

5.3.1 Цели и задачи воспитания обучающихся при освоении ими образовательной программы:

Цель рабочей программы воспитания – создание организационно-методических условий для организации воспитательной деятельности, отражающих специфику специальности.

Задачи:

- зафиксировать текущее состояние организации воспитательной деятельности на отделении;
- определить вызовы, стоящие перед педагогическим коллективом отделения в вопросах воспитания обучающихся, обусловленные выполнением требований Указа Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей», Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «об образовании в Российской Федерации» и реальной практикой организации воспитательной деятельности, выявить риски;
- сформировать задачи и ожидаемые результаты Программы на этапах планирования и реализации воспитательной деятельности в рамках учебной и внеучебной работы;
- обеспечить организацию, планирование, координацию и контроль системной воспитательной деятельности на отделении посредством Программы, с учетом внедрения РПВ и выполнения ежегодного календарного плана воспитательной работы.

5.3.2 Рабочая программа воспитания представлена в приложении 3.

5.4 Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы представлен в приложении 3.

Раздел 6 Условия реализации образовательной программы

6.1 Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы

6.1.1 Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами необходимыми для реализации учебного процесса, в соответствии с требованиями ФГОС СПО, учитывающими требования международных стандартов, а также требования работодателя.

Перечень специальных помещений

Кабинеты:

1. Гуманитарных и социально-экономических дисциплин
2. Иностранного языка
3. Математики
4. Физики
5. Информатики
6. Инженерной графики
7. Безопасности жизнедеятельности и охраны труда
8. Метрологии, стандартизации и сертификации

Лаборатории:

1. Электротехники
2. Электронной техники
3. Измерительной техники
4. Цифровой и микропроцессорной техники

Мастерские

1. Электромонтажные
2. Слесарные

Спортивный комплекс

1. Спортивный зал
2. Открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий
3. Стрелковый тир (электронный)
4. Теннисный зал
5. Тренажерный зал

Залы

1. Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет
2. Актальный зал

6.1.2 Материально-техническое оснащение лабораторий, мастерских и баз практики по специальности

Образовательная организация, реализующая программу специальности располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторных и практических занятий, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, учебной прак-

тики, предусмотренных учебным планом образовательной организации и соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Оснащение лабораторий определяется учебным заведением, и конкретизируется образовательной программой в зависимости от требований рынка труда, требований работодателя.

Минимально необходимый для реализации ОПОП перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

6.1.2.1 Оснащение лабораторий

Лаборатория Электротехники

Оборудование:

Компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь»; локальная сеть с выходом в интернет; интерактивная доска; документ-камера

Программное обеспечение:

Microsoft Office Access 2007

Microsoft Office Excel 2007

Microsoft Office Word 2007

Microsoft Office PowerPoint 2007

Лаборатория Измерительной техники

Оборудование:

аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, вольтметры, измерители амплитудно-частотных характеристик, измерители добротности, измерители СВЧ мощности, измерители модуляции, макеты по импульсной техники)

Лаборатория Цифровой и микропроцессорной техники

Оборудование:

Компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь»; локальная сеть с выходом в интернет; интерактивная доска; аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры); макеты функционального устройства приемника-передатчика

Программное обеспечение:

Microsoft Office Access 2007

Microsoft Office Excel 2007

Microsoft Office Word 2007

Microsoft Office PowerPoint 2007

Лаборатория Электронной техники

Оборудование:

Компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь»; локальная сеть с выходом в интернет; паяльные станции, цифровые мультиметры, цифровые осциллографы, генераторы сигналов.

6.1.2.2 Оснащение мастерских

Электромонтажная мастерская

Оборудование: трехканальная цифровая паяльная станция, минитермофен с цифровым регулятором температуры, пинцет вакуумный, медная лента для удаления припоя, набор инструментов универсальный, набор инструментов для электроники, инструмент для зачистки изоляции, держатель для плат с лупой и подсветкой.

Слесарная мастерская

Оборудование: паяльные станции, минитермофен с цифровым регулятором температуры, система визуального контроля, компрессор бесшумный, печь конвекционного оплавления, станок сверлильный, ультразвуковая ванна, набор инструментов универсальный, набор бит и сверл, штангенциркули, микрометры, нутромеры, набор метчиков и плашек и др.

6.1.2.3 Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предусматривает обязательную учебную и производственную практики.

Учебная практика реализуется в мастерских учебного заведения, которые располагают оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

Производственная практика проводится образовательной организацией при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля и реализуется концентрированно в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

6.2 Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.2.1 Библиотечный фонд колледжа укомплектован печатными и электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные пособия) по каждой дисциплине (модулю) из расчета одно печатное или электронное учебное издание по каждой дисциплине (модулю) на одного обучающегося.

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

Образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям).

Учебно-методическое обеспечение определяет качество профессионального образования и представляет собой совокупность средств обучения и технологий их использования.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса рассматривается как планирование, разработка и создание оптимального комплекса учебно-методической документации и средств обучения, необходимых для эффективной организации образовательного процесса в рамках времени и содержания, определяемых образовательной программой.

Основная цель учебно-методического обеспечения процесса обучения - разработка единой стратегии в области методического обеспечения, направленной на повышение качества профессиональной подготовки будущих специалистов в области реализации образовательной программы.

Одним из элементов учебно-методического обеспечения образовательной программы является разработка и реализация учебно-методического (УМК) комплекса по учебной дисциплине, профессиональному модулю.

УМК – комплекс нормативной и методической документации, средств обучения и контроля, необходимых и достаточных для проектирования и качественной реализации образовательного процесса в соответствии с требованиями ФГОС СПО и временем, отведенным рабочим учебным планом по специальности. Цель УМК — обеспечение высокого качества подготовки специалистов.

Задачами УМК, его элементов являются:

- создание наилучших условий для управления образовательным процессом путем систематизации учебно-методических материалов и сведения к минимуму нормативно-методических, стандартно реализуемых документов, обеспечивающих подготовку выпускников;
- оптимизация подготовки и проведения занятий, интенсификация всего учебно-воспитательного процесса;
- активизация деятельности как обучаемого, так и обучающего, развитие познавательной активности обучающихся через дифференциацию заданий с учетом их индивидуальных способностей;
- обеспечение единства требований к обучающимся;
- организация и регулирование методической работы преподавателей, цикловых (предметных) комиссий, совершенствование мастерства преподавателей с передачей педагогического опыта;
- обеспечение учебно-методическими материалами всех видов занятий и учебной и внеаудиторной деятельности.
- обеспечение непрерывности и продуктивности внутренней системы повышения квалификации педагогических работников.

Учебно - методические комплексы разрабатываются по каждой учебной дисциплине, профессиональному модулю в соответствии с внутренним локальным документом Положение об учебно-методическом комплексе учебной дисциплины, профессионального модуля. Содержание УМК в полном объеме соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности. УМК является основой для создания электронной обучающей системы по учебной дисциплине, профессиональному модулю.

6.3 Требования к организации воспитания обучающихся

6.3.1 Условия организации воспитания определяются образовательной организацией.

6.3.1 Воспитание обучающихся при освоении ими основной образовательной программы осуществляется на основе включаемых в настоящую образовательную программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы (приложение 3).

6.3.2 Рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы отделения разрабатывает заведующий отделением самостоятельно с учетом программы воспитания на 2023-2027 годы, утвержденной директором колледжа.

6.3.3 В разработке рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы имеют право принимать участие советы обучающихся, советы родителей, представители работодателей и (или) их объединений (при их наличии).

Выбор форм организации воспитательной работы основывается на анализе эффективности и практическом опыте.

Для реализации Программы определены следующие формы воспитательной работы с обучающимися:

- информационно-просветительские занятия (лекции, встречи, совещания, собрания и т.д.)
- массовые и социокультурные мероприятия;
- спортивно-массовые и оздоровительные мероприятия;
- деятельность творческих объединений, студенческих организаций;
- психолого-педагогические тренинги и индивидуальные консультации;
- научно-практические мероприятия (конференции, форумы, олимпиады, чемпионаты и др.);
- профориентационные мероприятия (конкурсы, фестивали, мастер-классы, квесты, экскурсии и др.);
- опросы, анкетирование, социологические исследования среди обучающихся.

6.4 Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

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

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного

профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

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

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

6.5 Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляются в соответствии с Порядком формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении государственных учреждений Новосибирской области и финансового обеспечения выполнения государственного задания, утвержденным постановлением Правительства Новосибирской области от 23.11.2015 № 406-п, и утверждаются приказом Министерства образования Новосибирской области.

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

Раздел 7 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП по специальности

Оценка качества освоения ОПОП включает текущий контроль знаний и умений, промежуточную и государственную (итоговую) аттестацию обучающихся.

Текущий контроль знаний и умений обучающихся, промежуточная аттестация обучающихся осуществляется преподавателем, ведущим учебную дисциплину, междисциплинарный курс. Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежу-

точной аттестации по каждой дисциплине и профессиональному модулю доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций, личностных результатов и обеспечивающих их умения.

Оценка качества подготовки обучающихся и выпускников осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка сформированности компетенций обучающихся.

Текущий контроль знаний и умений обучающихся осуществляется в соответствии с требованиями внутреннего локального документа Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости обучающихся.

Формы текущего контроля знаний представлены в рабочих программах учебных дисциплин и профессиональных модулей. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины, междисциплинарного курса осуществляется преподавателем также в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Промежуточной аттестации по учебным дисциплинам, междисциплинарным курсам проводится в соответствии с рабочим учебным планом по специальности в форме дифференцированного зачета или экзамена.

Экзамен по учебной дисциплине, междисциплинарному курсу может проходить в формате тестирования и/или по экзаменационным билетам, с учетом требований внутреннего локального документа Положение о промежуточной аттестации студентов.

Экзамен по профессиональному модулю может, предусматривать защиту портфолио обучающегося, в которое входят выполненные работы за период освоения профессионального модуля: отчеты по учебной и производственной практикам, курсовая работа (если предусмотрена учебным планом по специальности), а так же с учетом результатов освоения междисциплинарных курсов, которые входят в состав профессионального модуля.

Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) является положительная оценка по промежуточной аттестации по каждому МДК, учебной и производственной практикам, курсовому проекту. Результаты освоения профессионального модуля фиксируются в экзаменационной ведомости.

Экзамен по профессиональному модулю может проходить в форме демонстрационного экзамена и/или по экзаменационным билетам.

Демонстрационный экзамен предусматривает моделирование реальных производственных задач, которые демонстрируют освоение профессиональных компетенций.

Целью проведения демонстрационного экзамена является определение соответствия результатов освоения профессионального модуля требованиям ФГОС СПО по соответствующим компетенциям с учетом требованиям социальных партнеров.

Экзамен по профессиональному модулю проводит экзаменационная комиссия. В ее состав могут входить представители работодателей.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств (ФОС), позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетен-

ции, личностные результаты. ФОС разрабатываются в соответствии с требованиями внутреннего локального документа Положение о формировании фондов оценочных средств включают в себя паспорта контрольно-оценочных средств и контрольно-оценочные средства предназначенные для определения соответствия индивидуальных образовательных достижений обучающихся основным показателям результатов подготовки по специальности. Паспорта оценочных средств на основании, которых разрабатываются контрольно-оценочные материалы приведены в приложении 4.

Раздел 8 Формирование фондов оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной для образовательных организаций СПО. Она проводится по завершении всего курса обучения по направлению подготовки. В ходе ГИА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС.

Необходимым условием допуска к государственной итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих выполнение обучающимся полного объема учебного плана по специальности (или индивидуального учебного плана), освоение компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

ГИА проходит в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы). Обязательным требованием является соответствие тематики дипломного проекта содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Демонстрационный экзамен предусматривает моделирование реальных производственных задач, которые демонстрируют освоение профессиональных компетенций. Профессиональные компетенции, критерии оценки предусматриваются и оцениваются институтом развития профессионального образования (ИРПО) при Министерстве просвещения РФ.

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с Программой государственной итоговой аттестации (далее – программа). Программа разрабатывается цикловой комиссией по специальности и утверждается директором колледжа после предварительного положительного заключения работодателя.

Примерные оценочные материалы для проведения ГИА включают: типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных проектов, описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки.

Примерные оценочные материалы для проведения ГИА приведены в приложении 5.

Раздел 9 Разработчики основной профессиональной образовательной программы

Группа разработчиков:

ФИО	Организация, должность
Авласенко Артем Викторович	ГБПОУ НСО «НАТК имени С.Б.Галушака», и.о.зам.директора по УПР
Кушак Ирина Сергеевна	ГБПОУ НСО «НАТК имени С.Б.Галушака», зам.отделом воспитательной работы
Терещенко Елена Павловна	ГБПОУ НСО «НАТК имени С.Б.Галушака», заведующий отделением Радиоэлектроники
Полякова Ольга Александровна	ГБПОУ НСО «НАТК имени С.Б.Галушака», Председатель цикловой комиссии по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Руководители группы:

ФИО	Организация, должность
Механошина Наталья Николаевна	ГБПОУ НСО «НАТК имени С.Б.Галушака», зам.директора по УМР
Болотова Галина Константиновна	ГБПОУ НСО «НАТК имени С.Б.Галушака», методист

Приложение 1.1

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галуцака»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ СБОРКИ, МОНТАЖА И ДЕМОНТАЖА ЭЛЕКТРОННЫХ
ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ**

Приложение 1.1

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования
по специальности 11.02.16 Монтаж,
техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств
Заместитель директора
по учебно-методической работе
Н.Н.Механошина
«02» апреля 2026г.

Разработчик: Полякова О.А., преподаватель

Одобрена цикловой комиссией
по специальности 11.02.16
Председатель О.А.Полякова
«02» апреля 2026г.

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Е.П.Терещенко
«02» апреля 2026г.

Приложение 1.1

Содержание

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	3
2 Структура и содержание профессионального модуля	10
3 Условия реализации профессионального модуля	23
4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	29

Приложение 1.1

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции, личностные результаты.

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций, личностных результатов
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии и необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей.в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата , принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

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

Приложение 1.1

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Иметь практический опыт	– подготовка рабочего места; – выполнение навесного монтажа; – выполнение поверхностного монтажа электронных устройств; – выполнение демонтажа электронных приборов и устройств» – выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем; – проведение контроля качества сборки и монтажных работ; – проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств; – выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств; – участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств
Уметь	– визуально оценивать состояние рабочего места; – организовывать рабочее место и выбирать приемы работы; – использовать конструкторско-технологическую документацию; – читать электрические и монтажные схемы и эскизы; – применять технологическое оборудование, контрольно измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты; – использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы; – подготавливать базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов; – осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия; – изготавливать наборные кабели и жгуты; – проводить контроль качества монтажных работ; – выбирать припойную пасту; – наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным); – устанавливать компоненты на плату: автоматически и ручную; – осуществлять пайку «оплавлением»; – выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств; – проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств; – производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной

Приложение 1.1

	сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов; – выполнять микромонтаж; – приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем; – выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов; – реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность; – выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом; – проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств; – выполнять электрический контроль качества монтажа; – читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов; – применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств; – осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства; – выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство; – использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам; – читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию; – работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств; – составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств; – измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины; – выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем; – проводить необходимые измерения; – снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами; – осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;
--	---

Приложение 1.1

	– осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями; – составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств; – определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств; – устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств; – контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания.
Знать	– правила ТБ и ОТ на рабочем месте; – правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности. – алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа; – правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом; – оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа; – технология навесного монтажа; – базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем; – изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов – виды электрического монтажа; – конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу; – технологический процесс пайки; – виды пайки; – материалы для выполнения процесса пайки – оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций. – базовые элементы поверхностного монтажа; – печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат; – конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу; – параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов; – материалы для поверхностного монтажа. – паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов. – технология поверхностного монтажа; – технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа;

Приложение 1.1

	– паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование для пайки волной; – характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа; – материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применения, основные характеристики – технологическое оборудование, приспособления и инструменты: – назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов; – основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов; – виды и технология микросварки и микропайки; – электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой; – лазерная сварка; – способы герметизации компонентов и электронных устройств; – приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций; – алгоритм организации технологического процесса сборки; – виды возможных неисправностей сборки и монтажа и способы их устранения; – методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов; – способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; – контроль качества паяных соединений; – приборы визуального и технического контроля; – электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля. – методы и средства измерения; – назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; – основы электро- и радиотехники; – технический английский язык на уровне чтения схем и технического описания и инструкций специализированной литературы; – действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; – виды и перечень документации, применяемой при проведении регулировочных работ определяются программой выпуска и сложностью электронного изделия; – основные методы измерения электрических и радиотехнических величин; – единицы измерения физических величин, погрешности измерений;
--	--

Приложение 1.1

	– правила пользования (эксплуатации) контрольно-измерительных приборов и приспособлений, и подключения их к регулируемым электронным устройствам; – этапы и правила проведения процесса регулировки; – теория погрешностей и методы обработки результатов измерений; – назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств; – методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств; – способы регулировки и проверки электронных приборов и устройств; – методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств; – принципы установления режимов работы электронных устройств и приборов; – правила экранирования; – назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплексов; – классификация и характеристики основных видов испытаний электронных приборов и устройств; – стандартные и сертификационные испытания, основные понятия и порядок проведения; – правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику; – методы определения процента погрешности при испытаниях различных электронных устройств.
--	---

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов- 659

в том числе в форме практической подготовки -216

Из них:

на освоение МДК - 431

в том числе самостоятельная работа - 12

Производственная практика - 216

Промежуточная аттестация - 24

в т.ч консультации - 8

экзамен - 16

Приложение 1.1

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля			Объем профессионального модуля, ак. час.							
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоя- тельная работа
				Обучение по МДК				Практики			
				Всего	В том числе						
		Промежут . аттест.	Лаборат. и практ. занятий		Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	Консультации			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 1.1 ОК 01-09	Раздел 1Выполнение технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	236	-	202	24	100	-	-	-	-	10
ПК 1.2 ОК 01-09	Раздел 2Настройка и регулировка электронных приборов и устройств, проведение стандартных и сертификационных испытаний	195	-	193	-	100		-	-	-	2
ОК 01-09 ПК 1.1, 1.2	Производственная практика	216							216		
Промежуточная аттестация по профессиональному модулю		24	-	24	24						
консультации		8	-	8							

Приложение 1.1

экзамен	16	-	16							
Всего:	632		419	24	200	-	-	216	-	12

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах
Раздел 1 Выполнение технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств		236
МДК 01.01 Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств		202
Тема 1.1 Основы технологии производства электронных приборов и устройств	Содержание 1 Производственная структура предприятия. Принципы организации производственных процессов. Основные стадии производственного процесса. 2 Технологические особенности производства электронных приборов и устройств. Виды технологических процессов в производстве электронных приборов и устройств (далее –ЭПиУ) 3 Технологические операции и их составляющие. Характеристики сборочно-монтажных работ. Организация сборочно-монтажных работ.	6
Тема 1.2 Технологическая документация и нормативные требования к проведению сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	Содержание 1 Требования ЕСКД и ЕСТД к проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств. Технологическая документация, применяемая при сборке, монтаже и демонтаже ЭПиУ. 2 Нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа ЭПиУ. Международные стандарты IPC, ISO/МЭК. Нормативные требования к выполнению сборочных работ, монтажу и демонтажу ЭПиУ.	4
	В том числе практических занятий	6
	1 Оценка соответствия конструкторской документации печатной платы требованиям стандартов ЕСКД	
	2 Разработка чертежа печатной платы для изготовления изделия	
Тема 1.3	Содержание	20

Приложение 1.1

Виды монтажных работ. Технология навесного монтажа и сборки электронных приборов и устройств	1 Типовые технологические процессы монтажа. Основные группы технологических операций монтажа, их краткая характеристика. Оснащение рабочего места.	
	2 Навесной монтаж. Базовые элементы. Печатные платы.	
	3 Монтажные провода. Изоляционные материалы. Параметры проводов, расчёт оптимального сечения Подготовка базовых элементов к монтажу.	
	4 Пайка. Материалы для пайки: припой, флюсы, отмывочные жидкости. Охлаждающие жидкости и спреи. Бессвинцовые технологии.	
	5 Оборудование и инструменты для навесного монтажа. Виды паяльников и паяльных станций.	
	6 Групповые методы пайки. Технология.	
	7 Методика разработки технологического процесса навесного электромонтажа. Алгоритмы организации технологического процесса навесного монтажа.	
	8 Маршрутные карты техпроцесса навесного монтажа.	
	9 Технология внутриблочного монтажа: жгутами, ленточными проводами и кабелями, струнный монтаж.	
	10 Основные дефекты навесного монтажа. Контроль качества пайки.	
	В том числе практических занятий	8
	3 Оформление операционной карты (по заданию преподавателя)	
	4 Оформление маршрутной карты на технологическую операцию навесного монтажа печатной платы заданного электронного устройства	
	В том числе лабораторных работ	30
	1 Выполнение оптического контроля паяных изделий	
	2 Выполнение проверки соответствия номиналов комплектующих радиоэлементов на выполнение монтажа электронного устройства по принципиальной схеме	
	3 Выполнение входного контроля печатных плат (базовых оснований монтажа) оптическим методом	
	4 Выполнение операций формовки выводов электрорадиоэлементов и компонентов под технологические отверстия печатной платы	
	5 Выполнение навесного монтажа электронного устройства по заданной электрической принципиальной схеме	
	6 Изготовление жгутов по заданным параметрам	
	7 Выполнение входного контроля электрорадиоэлементов и компонентов, предназначенных для монтажа электронного устройства	

Приложение 1.1

Тема 1.4 Технологии печатного монтажа и электронных приборов и устройств	Содержание	10
	1 Основные сведения о печатном монтаже. Классификация ПП.	
	2 Конструктивно-технологические характеристики плат печатного монтажа (ППМ).	
	3 Основные технологические процессы изготовления печатных плат.	
	4 Требования к печатным платам. Материалы, применяемые при изготовлении и обработке печатных плат.	
	5 Металлизация отверстий. Покрытия под пайку.	
	В том числе практических занятий	4
Тема 1.5 Технология поверхностного монтажа	5 Изучение и анализ технологии пайки навесного монтажа печатных плат волной припоя	
	Содержание	26
	1 Технологический процесс: методика разработки, базовые элементы. Параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа. Типы корпусов. Обозначение радиоэлементов.	
	2 Автоматизированные способы пайки.	
	3 Пайка ИК-излучением. Оборудование технологические процессы, применение.	
	4 Импульсная групповая пайка. Оборудование технологические процессы, применение.	
	5 Лазерная пайка Оборудование технологические процессы, применение. Особенности ручной пайки SMD – компонентов.	
	6 Трафаретная печать припойной пастой. Технология изготовления трафаретов. Паяльные пасты. Состав и классификация, правила работы с пастами.	
	7 Выбор припойной пасты. Основные операции технологии трафаретной печати. Технология нанесение клеев (адгезивов). Требования к адгезиву.	
	8 Технологическое оборудование поверхностного монтажа. Характеристики и виды. Методы нагрева. Печи оплавления.	
	9 Установка компонентов поверхностного монтажа	
	10 Автоматы поверхностного монтажа. Типы накопителей. Установка трафаретной печати. Особенности ручной пайка SMD - компонентов	
	11 Контроль качества поверхностного монтажа. Виды контроля и оборудование. Автоматизация контроля сборки и монтажа печатных плат	
	12 Общие требования к сборке электронных узлов на основе поверхностного монтажа. Последовательность сборки и монтажа.	

Приложение 1.1

	13 Схема процесса. CAD-CAM – системы. Основные понятия	
	В том числе практических занятий	24
	6 Анализ конструктивных узлов технологии поверхностного монтажа	
	7 Оформление маршрутной карты технологического процесса поверхностного	
	8 Отработка практических навыков применения ручного трафарета для нанесения паяльной пасты при выполнении печатного монтажа электронного устройства	
	9 Анализ технических характеристик установка SMD-компонентов автоматом М-60 и нанесение паяльной пасты	
	10 Изучение принципа работы и отработка практических навыков работы с настольной печью оплавления и методики выбора оптимального температурного режима печи оплавления	
	11 Изучение методики (руководства) по подбору паяльной пасты	
	12 Проведение выбора оборудования для отмывки поверхностно - монтируемых электронных устройств	
	13 Оформление таблицы дефектов поверхностного монтажа электронного устройства	
	В том числе лабораторных работ	4
	8 Выполнение операций подготовки печатной платы к монтажу	
	9 Проведение визуального и оптического контроля качества печатного монтажа электронного устройства	
Тема 1.6 Непаяные методы неразъемных соединений	Содержание	4
	1 Монтаж соединений накруткой, скручиванием и намоткой. Технология накрутки. Современное применение накрутки.	
	2 Клеммное соединение прижатием. Зажимное соединение сжатием. Соединение проводящими пастами. Техника межсоединений на основе технологий Press-Fit.	
Тема 1.7 Технология ремонта демонтажа электронных приборов и устройств	Содержание	6
	1 Виды дефектов паяных соединений и причины их возникновения. Методы контроля. Пределы корректирующих действий.	
	2 Правила и приемы демонтажа электрорадиокомпонентов. Меры по предупреждению брака и восстановление паяных соединений Демонтаж элементов с платы. Основные способы удаления припоя с поверхности печатной платы. Оснастка для демонтажа компонентов.	
	3 Ремонтные станции и паяльник. Процесс демонтажа микросхем. Дефектация и	

Приложение 1.1

	утилизация электронных приборов, и устройств.	
	В том числе лабораторных работ	4
	10 Выполнение демонтажа печатного узла, собранного по технологии навесного монтажа термовоздушной паяльной станцией	
	В том числе практических занятий	4
	14 Изучение порядка и правил проведения утилизации электронных компонентов с содержанием драгметаллов	
	15 Оформление акта дефектации (перечня дефектов) на печатный узел электронного устройства	
Тема 1.8 Технология сборки полупроводниковых приборов и интегральных схем	Содержание	10
	1 Сборочные процессы в производстве полупроводниковых приборов и интегральных микросхем. Разделение пластин на кристаллы. Оборудование для монтажа кристаллов. Автоматизированный монтаж кристаллов в корпусах вибрационной пайкой. Контроль качества.	
	2 Сварка. Способы присоединения электродных выводов. Основные виды. Микросварка и микромонтаж изделий интегральной электроники.	
	3 Автоматическое оборудование и инструменты. Монтаж жесткими объемными выводами. Монтаж кристаллов на плате	
	4 Герметизация изделий электроники и контроль герметичности. Герметизация корпуса микросхем: способы и проверка на герметичность.	
	5 Виды контроля и их характеристика. Причины снижения влагоустойчивости приборов	
	В том числе практических занятий	4
	16 Выполнение анализа технологии высокоплотной сборки и поверхностного монтажа многокристальных модулей на основе бескорпусных СБИС	
	17 Изучение технологии сверхточной сборки и монтажа на основе многовыводных СБИС с применением BGA корпусов	
Тема 1.9 Технология сборки изделий электронной техники	Содержание	16
	1.Прогрессивные направления в производстве полупроводниковых приборов и интегральных схем. Автоматизация производственных процессов сборки полупроводниковых прибор и интегральных схем.	
	2 Классификацию электронных и электрических сборок. Базовые элементы сборочных операций. Условия производства сборочно-монтажных работ. Охрана окружающей среды. Правила и нормы охраны труда	

Приложение 1.1

	3 Последовательность переходов при сборочных операциях. Всерная сборка. Виды и организация конвейерной сборки. Организация рабочего места при конвейерной сборке. Сборка с базовой деталью. 4 Организация работы сборочного участка. Требования к индивидуальным рабочим сборочным местам. Технологический процесс сборки печатного узла. Составление технологической карты. 5 Технология сборочных работ. Основные этапы сборочных операций. Сборка электронных изделий, компьютерной техники лазерных генераторов. Особенности сборки микроЭВМ, микроблоков СВЧ-диапазона, оптоэлектронных устройств 6 Разработка операционного технологического процесса. Операционная карта. Подразделения и службы предприятия, участвующие в операциях сборки. Требования к сборке электронных блоков и узлов 7 Автоматизация производственных процессов сборки полупроводниковых приборов и интегральных схем 8 Технологический процесс сборки печатного узла. Составление технологической и маршрутной карты.	
	В том числе практических занятий	12
	18 Проведение сравнительного анализа технических характеристик автоматов сборки для ИМС с планарными выводами 19 Заполнение таблицы по основным причинам снижения влагостойкости полупроводниковых приборов 20 Составление технологического процесс вакуумноплотной герметизации полупроводникового прибора (по заданию преподавателя) 21 Выполнение сравнительного анализа по основным способам контроля герметичности полупроводниковых приборов и интегральных схем 22 Проведение сравнительного анализа технических характеристик автоматов сборки (выбор оборудования осуществляется по каталогам) интегральных схем с планарными выводами 23 Выявление дефектов сборки электронного печатного узла (по заданию преподавателя)	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами. 2. Выполнение индивидуальных исследований по направлениям:		10

Приложение 1.1

- сравнительный анализ автоматов поверхностного монтажа (последовательного, параллельного и комбинированного типа); - основные причины снижения влагоустойчивости приборов; - дефекты и неприемлемые дефекты электрических и электронных сборок		
Консультация		8
Промежуточная аттестация		16
Раздел 2 Настройка и регулировка электронных приборов и устройств, проведение стандартных и сертификационных испытаний		195
МДК.01.02 Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств		193
Тема 2.1 Настройка и регулировка. Основные понятия.	Содержание	4
	1 Назначение и характеристики операций настройки и регулировки. Методы выполнения настройки и регулировки электронных приборов и устройств.	
	2 Этапы и правила проведения процесса регулировки. Сущность регулировочных работ и основные этапы их проведения	
Тема 2.2 Техническая и технологическая документация при настройке и регулировке	Содержание	6
	1 Виды, понятия назначение и содержание технической и технологической документации на контроль и регулировку электронных приборов и устройств.	
	2 Технологическая инструкция: назначение, содержание.	
	3 Схемная документация. Виды и типы электрических схем. Назначение, правила чтения и составления. Обозначение основных радиоэлементов и компонентов, полупроводниковых приборов и интегральных микросхем	
	В том числе лабораторных работ	10
	1 Проведение анализа работы источник питания по схеме электрической принципиальной	
	2 Проведение анализа работы усилителя звуковой частоты по схеме электрической принципиальной	
	3 Проведение анализа работы широкополосного усилителя по схеме электрической принципиальной	
	4 Проведение анализа работы усилителя мощности по схеме электрической принципиальной	
	5 Проведение анализа работы автогенератора по схеме электрической принципиальной	
Тема 2.3		16

Приложение 1.1

Организация процесса регулировки и настройки	1 Контроль: понятие, назначение, виды. Методы и приемы контроля и измерения параметров и характеристик электронных приборов и устройств, электро- и радиокомпонентов.	
	2 Современные контрольно – измерительные приборы, применяемые для контроля параметров и характеристик электронных приборов и устройств. Назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно- измерительного оборудования. Правила их применения	
	3 Основные технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств	
	4 Методы и средства проверки, правила настройки.	
	5 Выбор методов и средств измерений контрольно-измерительных приборов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на изделие.	
	6 Выбор методов и средств измерений информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на изделие.	
	7 Компоновка схем подключения измерительных приборов.	
	8 Составление макетных схем соединений для регулировки электронных приборов и устройств.	
	В том числе лабораторных работ	
	6 Проверка характеристик и настройка осциллографа	
	7 Проверка характеристик и настройка вольтметра цифрового	24
	8 Проверка характеристик и настройка генератора импульсов	
	9 Проверка характеристик и настройка генератора гармонических колебаний НЧ	
	10 Проверка характеристик и настройка частотомера	
	11 Проверка характеристик и настройка электрорадиоизмерительных прибора	
	12 Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров полупроводниковых диодов	
	13 Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров биполярных транзисторов	
	14 Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров тиристоров	
	15 Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров выпрямителя	
	16 Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров импульсного устройства	

Приложение 1.1

	17 Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров цифрового устройства	
Тема 2.4 Проведение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств	Содержание	19
	1 Основные задачи и методы настройки и регулировки.	
	2 Контроль параметров электрических и радиотехнических цепей. Способы измерения сопротивления емкости, индуктивности, величины тока и напряжения.	
	3 Технические требования к параметрам электрорадиоэлементов, полупроводниковых приборов, интегральных схем. Приемы контроля параметров электрорадиоэлементов, полупроводниковых приборов, интегральных схем.	
	4 Проверка режима работы активных элементов электронных устройств	
	5 Методы и осуществление электрической, механической и комплексной регулировки, настройки электронных приборов и устройств в соответствии с ТУ.	
	6 Основные технологические операции процесса регулировки электронных устройств. Методы настройки и контроля параметров ЭПиУ. Принципы установления режимов работы ЭПиУ.	
	7 Карта – схема регулировочных работ. Обработка результатов контроля: составление графиков, требуемых в процессе работы с ЭПиУ.	
	8 Механическая регулировка и электрическая настройка. Средства и приспособления для выполнения механической регулировки. Особенности настройки высокочастотных трактов. Устранение неисправностей и повреждений в схемах ЭПиУ.	
	9 Механические неточности в работе, причины возникновения и способы их устранения	
	10 Электрические неточности в работе, причины возникновения и способы их устранения	
	В том числе практических занятий	4
	1 Разработка карты - схемы для проведения регулировочных работ при настройке двухкаскадного УНЧ	
	2 Разработка карты - схемы для проведения регулировочных работ мультивибратора	
	В том числе лабораторных работ	22
	18 Проведение контроля работы усилителя звуковой частоты с применение контрольных карт напряжений	
	19 Проведение контроля работы генератора импульсов с применение	

Приложение 1.1

	контрольных карт напряжений	
	20 Проведение визуального и оптического контроля монтажа печатной платы	
	21 Проведение электрического контроля монтажа печатной платы	
	22 Выполнение настройки и регулировки телефонного усилителя звуковой частоты	
	23 Выполнение настройки и регулировки телевизионного усилителя звуковой частоты	
	24 Выполнение настройки и регулировки источника питания - преобразователя напряжения для люминесцентной лампы	
	25 Выполнение настройки и регулировки источника питания охранного устройства	
	26 Выполнение настройки и регулировки LC - автогенератора	
	27 Выполнение настройки и регулировки RC - автогенератора	
	28 Проверка правильности монтажа электронного устройства в соответствии с электрической схемой по предварительно составленным картам или таблицам, охватывающим все цепи проверяемого устройства, начиная с источника питания	
Тема 2.5 Виды испытаний электронных приборов и устройств и их назначение	Содержание	4
	1 Испытание как основная форма контроля изделий. Назначение, основные цели, элементы испытаний. Способы проведения испытаний. Понятие технологических тренировок.	
	2 Классификация основных видов испытаний их краткая характеристика. Физические испытания электронных приборов и устройств.	
Темы 2.6 Стандартные и сертификационные испытания. Основные понятия и порядок проведения	Содержание	24
	1 Программа и методика испытаний. Содержание программы и методики испытаний. Основные элементы, входящие в систему испытаний.	
	2 Техническая документация на испытания.	
	3 Оборудование, применяемое при испытаниях. Виды, назначение, принцип действия, правила использования.	
	4 Оборудование, применяемое при испытаниях. Виды, назначение, принцип действия, правила использования.	
	5 Контрольно-измерительная аппаратура, применяемая при испытаниях. Виды, назначение, принцип действия, правила использования.	
	6 Стандартные испытания.	
	7 Организация проведения этапов испытаний.	

Приложение 1.1

	8 Сертификационные испытания. Общие положения. Понятия и цели сертификации. Участники сертификации	
	9 Методика проведения сертификации продукции и услуг.	
	10 Российская практика сертификации	
	11 Схемы сертификации продукции с учетом рекомендаций ИСО/МЭК.	
	12 Процедура и последовательность проведения сертификации	
	В том числе практических занятий	8
	3 Анализ состава и содержания технической документации на испытания	
	4 Разработка методики проведения испытаний.	
	5 Заполнение бланка сертификата на электронное изделие (по образцу)	
Тема 2.7 Проведение основных видов испытаний электронных приборов и устройств	Содержание	20
	1 Механические факторы, их влияние на работоспособность ЭП и У. Виды испытаний на вибрацию и удар. Испытательные стенды и установки: виды, назначение, принципы работы, применение.	
	2 Основные параметры механических факторов, характеризующих степень их воздействий. Способы защиты от механических перегрузок.	
	3 Климатические факторы, их влияние на работоспособность ЭП и У. Температурные испытания. Климатические испытания на воздействие влажности. Методика и последовательность этапов испытаний.	
	4 Климатические испытания на воздействие давления. Методика и последовательность этапов испытаний.	
	5 Климатические испытания на воздействие пыли, осадков, соляного тумана. Методика и последовательность этапов испытаний.	
	6 Режимы проведения различных климатических испытаний. Меры защиты от климатических факторов	
	7 Электрические испытания. Виды электрических испытаний. Испытательные установки, схемы и параметры испытаний..	
	8 Устройство пробойной установки. Проверка сопротивления и электрической прочности изоляции	
	9 Другие виды испытаний. Воздействие биологических факторов на работоспособность электронной аппаратуры. Основные понятия о биологических, испытаниях. Назначение и последовательность биологических испытаний. Меры защиты	

Приложение 1.1

	10 Воздействие радиационных факторов на работоспособность электронной аппаратуры. Основные понятия о радиационных испытаниях. Назначение и последовательность биологических испытаний. Меры защиты	
	Меры защиты	
	В том числе практических занятий	32
	6 Стандартные механические испытания ЭПиУ	
	7 Испытание электронного прибора на воздействие вибрации	
	8 Испытание электронного прибора на воздействие многократных ударов	
	9 Стандартные климатические испытания ЭПиУ	
	10 Испытание электронного прибора на воздействие температуры	
	11 Испытание электронного прибора на воздействие влаги	
	12 Испытание электронного прибора на воздействие соляного тумана	
	13 Испытание электронного прибора на грибоустойчивость	
	14 Испытание электронного прибора на воздействие пониженного давления	
	15 Испытание электронного прибора на воздействие пыли	
	16 Испытание электронного прибора на воздействие солнечной радиации	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2		
Методы обработки результатов испытаний и наблюдений		2
Анализ способы защиты электронной аппаратуры от механических перегрузок		
Производственная практика по ПМ.01:		
Виды работ по разделу 1:		
Участие в ведении основных этапов технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств;		
Реализация различных способов герметизации и проверка на герметичность;		
Выполнение монтажа и сборки электронных устройств в различных конструктивных исполнениях;		
Осуществление монтажа компонентов в металлизированные отверстия;		
Подготовка печатных плат к монтажу;		
Проведение микросварки и микропайки элементов;		
Выполнение распайки, дефектации, утилизации электронных приборов и устройств;		
Оформление технологической документации.		
Виды работ по разделу 2:		
Ознакомление и работа с технической документацией по настройке и регулировке электронных приборов и устройств		
Проведение настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам)		216

Приложение 1.1

Оформление технологической документации результатов контроля, настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам) Разработка монтажных схем испытаний (по видам) Ознакомление с устройством, принципом действия производственных испытательных стендов и установок (по видам) Проведение климатических испытаний электронных приборов и устройств Проведение механических испытаний электронных приборов и устройств Проведение электрических испытаний электронных приборов и устройств	
Консультация	4
Экзамен по модулю	8
Всего	632

3 Условия реализации программы профессионального модуля

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

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации, оснащенный оборудованием:

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

Технические средства измерений:

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

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий:

Электронной техники:

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

Цифровой и микропроцессорной техники:

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

Приложение 1.1

- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства)

- наборы цифровых электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства

- программное обеспечение для расчета и проектирования цифровых электронных схем и конструирования печатных плат

Измерительной техники:

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

- локальная сеть с выходом в Интернет,

- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)

- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC или комбинированные устройства)

- программное обеспечение для осуществления анализа полученных данных измерений

Реализация программы модуля предполагает наличие мастерских

1 Мастерская «Слесарная»:

- рабочие места, оборудованные приточно-вытяжной вентиляцией;

- набор слесарных инструментов;

- станки: настольно-сверлильные, заточный станок;

- набор измерительных инструментов;

- слесарные технологические приспособления и оснастка;

- заготовки для выполнения слесарных работ;

- емкости для хранения СОЖ (смазывающе-охлаждающие жидкости);

- контейнеры для складирования металлической стружки;

- металлические стеллажи для заготовок и инструмента.

2 Мастерская «Электромонтажная»:

- рабочие места, оборудованные приточно-вытяжной вентиляцией

- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства)

- паяльные станции с феном;

- комплект монтажных и демонтажных инструментов;

- набор электрорадиокомпонентов;

- микроскопы (стереоувеличители) с увеличением от 10 до 30 крат;

- средства индивидуальной и антистатической защиты;

- осветительные приборы и набор расходных материалов на каждое рабочее место (припой, паста паяльная, соединительные провода и др.)

-

Оснащенные базы практики (в соответствии с п. 6.1.2.3 ОПОП)

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

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

3.2.2 Основные электронные издания

- 1 Сайт «КИПиА от А до Я». Режим доступа: <http://knowkip.ucoz.ru/tests>
- 2 Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Грунтович Н.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017 ЭБС «ZnaniUM»
- 3 З.Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для СПО / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 338 с.

Приложение 1.1

4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 ОК.01-05	- оптимальность организации рабочего места и выбора приемов работы; - грамотность использования конструкторско-технологическую документацию; - правильность чтения электрических и монтажных схем и эскизов; - грамотность и оптимальность применения технологического оборудования, контрольно – измерительной аппаратуры, приспособлений и инструментов; - соответствие подготовки базовых элементов к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов требованиям технической документации; - соответствие монтажа компонентов в металлизированные отверстия требованиям технической документации, - соответствие изготовленных наборных кабелей и жгутов требованиям технической документации; - эффективность контроля качества монтажных работ; - оптимальность выбора припойной пасты; - соответствие нанесения паяльной пасты различными методами (трафаретным, дисперсным) требованиям технической документации; - соответствие установки компонентов на плату требованиям технической документации; - соответствие выполненной пайки «оплавлением» требованиям	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

Приложение 1.1

	технической документации; - оптимальность выбора материалов, инструментов и оборудования для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств; - соответствие работ по демонтажу электронных приборов и устройств требованиям технической документации; - соответствие выполненной сборки деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов требованиям технической документации; - качество микромонтажа; - соответствие сборки применением за вальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов требованиям технической документации; - оптимальность и качество реализации различных способов герметизации и проверки на герметичность; - качество выполнения влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом; - качество визуального и оптического контроля качества выполнения монтажа электронных устройств; - качество выполнения электрический контроль качества монтажа	
ПК 1.2 ОК.06-09	- правильность чтения схем различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов; - оптимальность применения схемной документации при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств; - оптимальность выбора измерительных приборов и	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения

Приложение 1.1

	оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства; - оптимальность выбора методов и средств измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ на электронное устройство; - оптимальность использования контрольно-измерительных приборов, подключения их к регулируемым электронным приборам и устройствам; - правильность чтения и глубина понимания проектной, конструкторской и технической документации; - использование современных средств измерения и контроля электронных приборов и устройств с учетом требований ТУ; - грамотность составленных измерительных схем регулируемых приборов и устройств; - точность измерения различных электрических и радиотехнических величин; - грамотность выполнения радиотехнических расчетов различных электрических и электронных схем; - точность проведения необходимых измерений; - грамотность снятия показания приборов и точность составления по ним графиков,; - осуществление электрической регулировки электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;	видов работ на практике
--	--	--------------------------------

Приложение 1.1

	- осуществление механической регулировки электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями; - оптимальность составления макетных схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств; - точность определения и быстрота устранения причин отказа работы электронных приборов и устройств; - точность и быстрота устранения неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств; - оптимальность контроля порядка и качества испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания.	
--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА
ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ

Приложение 1.2

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования
по специальности 11.02.16 Монтаж,
техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств
Заместитель директора
по учебно-методической работе
Н.Н.Механошина
«02» апреля 2026г.

Разработчики: Полякова О.А., Сальникова Л.П., Лоскутов А.С.

Одобрена цикловой комиссией
по специальности 11.02.16
Председатель О.А.Полякова
«02» апреля 2026г.

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Е.П.Терещенко
«02» апреля 2026г.

Приложение 1.2

Содержание

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	3
2 Структура и содержание профессионального модуля	8
3 Условия реализации профессионального модуля	20
4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	23

Приложение 1.2

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции, личностные результаты.

1.1.1 Перечень общих компетенций и личностных результатов

Код	Наименование общих компетенций, личностных результатов
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии и необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей. в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата , принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Приложение 1.2

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Иметь практический опыт	– проведения диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности; – осуществления диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств; – осуществления диагностики работоспособности цифровых и электронных устройств со встроенными микропроцессорами; – устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в работе электронных приборов и устройств – выполнения технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации; – проведения анализа результатов проведения технического обслуживания; – выполнения ремонта электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации – участия в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств)
Уметь	– выбирать средства и системы диагностирования; – использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств; – определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств; – читать и анализировать эксплуатационные документы; – проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования; – работать с контрольно- измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием; – работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем; – использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем;

Приложение 1.2

	– соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств – применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств; – проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств; – применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств; – выполнять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования – соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; – корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты – применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств; – соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; – устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств; – анализировать результаты проведения технического контроля; – оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств)
Знать	– виды средства и систем диагностирования электронных приборов и устройств; – основные функции средств диагностирования; – основные методы диагностирования; – принципы организации диагностирования – эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства; – функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования – особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования; – средства диагностирования аналоговых и импульсных электронных устройств, микропроцессорных систем; – эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства; – методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами – виды и методы технического обслуживания; – показатели систем технического обслуживания и ремонта;

Приложение 1.2

	– алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств; – технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств. – специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств – эксплуатационную документацию; – правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств – алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств; – методы оценки качества и управления качеством продукции; – система качества; – показатели качества
--	---

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 489

в том числе в форме практической подготовки - 144

Из них на освоение МДК - 325

в том числе самостоятельная работа- 8

производственная практика 144

Промежуточная аттестация - 12

в том числе консультации- 4

экзамен - 8

Приложение 1.2

2 Структура и содержание профессионального модуля: Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств

2.1 Структура профессионального модуля Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля			Объем профессионального модуля, ак. час.							
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации	
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная		
Промежут. аттест.	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 2.1-2.3 ОК 01-09	Раздел 1 Диагностика и ремонт электронных приборов и устройств	102	-	94	12	24	20	-	-	-	8
ПК 2.1-2.3 ОК 01-09	Раздел 2 Выполнение технического обслуживания, ремонта электронных приборов и устройств и оценки качества электронных приборов и устройств	231	-	231	-	70	-	-	-	-	-
ПК 2.1-2.3	Производственная практика	144	144						144		
Промежуточная аттестация		12	-		12						
консультации		4			4						
экзамен по модулю		8			8						
Всего:		489	144	325	12	94	20	-	144	-	8

Приложение 1.2

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ02) Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
Раздел 1 Диагностика и ремонт электронных приборов и устройств		102
МДК 02.01 Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств		62
Тема 1.1 Основные понятия о техническом контроле и технической диагностике	Содержание	6
	1 Технический контроль в процессе производства электронных приборов и устройств. Виды процессов технологического контроля по ЕСТПП: единичный, унифицированный; рабочий, перспективный; маршрутный, операционный, маршрутно-операционный.	
	2 Виды контроля: выборочный; непрерывный, периодический и летучий. Основные понятия. Правила разработки процессов контроля. Основные положения стандарта ЕСТПП. Нормативно-технические документы на технический контроль	
	3 Техническая диагностика и прогнозирование. Связь технической диагностики с надежностью и качеством. Задачи диагностирования. Понятие объекта диагностирования (ОД). Виды технических состояний объекта диагностирования. Диагностическое обеспечение. Объекты диагностирования в технической диагностике электронных устройств.	
	В том числе практических занятий	2
	1 Проведение анализа показателей	
Тема 1.2 Средства и	Содержание	6

Приложение 1.2

системы диагностирования устройств	1 Виды средств диагностирования и их основные функции. Правила выбора средств контроля, методика выбора схем контроля и контролируемых параметров Системы диагностирования. Структура систем диагностирования. Элементы систем диагностирования. Понятие системы тестового и функционального диагностирования. Обобщенные схемы систем диагностирования. Понятие о современных системах тестового диагностирования. Прикладное программное обеспечение систем тестового диагностирования	
	2 Классификация систем диагностирования. Встроенные и внешние средства диагностирования. Системы функционального контроля и внутрисхемного диагностирования. Визуальный и рентгеновский контроль.	
	3 Автоматизация средств диагностирования и контроля. Классификация автоматизированных средств контроля. Общие понятия	
	В том числе практических занятий	8
	2 Разработка классификации средств диагностирования электронных приборов и устройств	
Тема 1.3 Оценка работоспособности электронных приборов и устройств	3 Выполнение сравнительного анализа функциональных схем тестового и функционального анализа	
	4 Заполнение сравнительной таблицы методов внутрисхемного диагностирования электронных приборов и устройств	
	5 Проведение исследования и анализа показателей эффективности систем технического диагностирования	
	Содержание	6
	1 Общие понятия и определения. Понятие отказа. Виды отказов. Понятие неисправности, дефектов и неполадок в работе электронных приборов и устройств	
	2 Основные дефекты электронных приборов и устройств. Дефекты. Классификация дефектов. Понятие детерминированных дефектов	
	3 Оценка работы ЭПиУ. Признаки исправной работы и способы их оценки. Особенности работоспособности электрорадиоэлементов и компонентов	
	В том числе практических занятий	6
	6 Разработка и заполнение таблицы по классификации причин отказов усилителя звуковой частоты и способов их устранения	
	7 Разработка и заполнение таблицы классификация причин отказов и автогенератора импульсов и способов их устранения	
	8 Разработка и заполнение таблицы по классификации причин отказов	

Приложение 1.2

	цифрового индикатора и способов их устранения	
Тема 1.4 Методы диагностирования и построения алгоритмов поиска неисправностей электронных приборов и устройств	Содержание	4
	1 Традиционные методы диагностирования ЭПиУ. Выбор метода использования информации о техническом состоянии диагностируемой аппаратуры. Классификация и сравнительный анализ методов обнаружения неисправностей. Метод справочников неисправностей. Способ последовательного функционального анализа. Последовательность диагностики функциональных элементов электронных устройств при поэлементном диагностировании	
	2 Алгоритмы поиска неисправностей. Классификация алгоритмов диагностирования и их характеристики. Методы построения алгоритма поиска неисправности: «время-вероятность», «ветвей и границ», путем половинного разбиения. Инженерный способ.	
	В том числе практических занятий	2
	9 Построения алгоритма поиска неисправности в трехкаскадном УНЧ усилителе	
Тема 1.5 Диагностика нахождения неисправности в аналоговых цепях (аналоговой электронике)	Содержание	4
	1 Средства диагностирования неисправностей в аналоговых цепях. Структурные схемы средств технического диагностирования при мануальном, полуавтоматическом и автоматическом диагностировании. Характеристики средств диагностирования	
	2 Средства определения работоспособности аналоговой электроники по динамическим характеристика	
	В том числе практических занятий	2
	10 Проведение функционального теста по поиску неисправностей аналоговых электронных устройств – усилителя звуковой частоты и РС-генератора	
Тема 1.6 Диагностика обнаружения отказов и дефектов импульсных и цифровых электронных устройств	Содержание	12
	1 Импульсные сигналы и их параметры. Искажения импульсных сигналов. Спектр импульсных сигналов. Форма спектра в зависимости от параметров сигнала. Элементная база устройств импульсной и цифровой техники. Развитие элементной базы импульсных и цифровых устройств. Применение аналоговых и цифровых микросхем для построения устройств импульсной техники	
	2 Диагностика цифровых устройств.. JTAG-технология. Подбор тестовых комбинаций. Тестовые структуры. Средства диагностики. Основные неисправности цифровых схем	

Приложение 1.2

	3 Особенности диагностики микропроцессорных систем. Средства встраиваемого самоконтроля. Уровни контроля и их назначение. Методы «компактного тестирования» или «сигнатурного анализа». Назначение и условия применения средств отладки микропроцессоров. Понятие «листинга состояния»	
	4 Специальные технические средства для обслуживания и ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств	
	5 Номенклатура и порядок оформления технической документации, анализ результатов по техническому обслуживанию. Использование регламента технического обслуживания и эксплуатации ЭПиУ.	
	6 Организация ремонта электронных устройств. Оборудование и оснащение контрольно-измерительной аппаратурой рабочих мест. Технология ремонта электронных устройств. Восстановительный ремонт. Руководящие принципы при ремонте электронных устройств. Особенности ремонта аналоговых и цифровых электронных устройств. Оформления технической документации по ремонту ЭПиУ	
	В том числе практических занятий	4
	11 Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания блока питания персонального компьютера	
	12 Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания струйного принтера	
Курсовой проект Тематика курсовых проектов 1. Проведение диагностики инфракрасного барьера 2. Проведение диагностики предварительного двухканального стереоусилителя 3. Проведение диагностики охранного устройства 4. Проведение диагностики электронного устройства «сигнализатора открытой двери холодильника»		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту 1 Планирование выполнения курсового проекта 2 Анализ выбранной темы и исходных данных 3 Написание введение, изучение источников 4 Разработка структурной схемы электронного по схеме электрической принципиальной электронного устройства 5 Описание принципа работы по схеме электрической принципиальной ЭУ 6 Организация рабочего места – выбор контрольно-измерительных приборов;		20

Приложение 1.2

– разработка пошаговой инструкции по проведению диагностики и настройки электронного устройства. 7 Выполнение расчета надежности ЭУ 8 Выполнение графической части КП		
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом 1 Сбор информации, ее изучение, обработка, анализ и обобщение. Поиск литературы и других источников, их предварительное изучение. 2 Рассмотрение вопросов охраны труда и техники безопасности при проведении работ по монтажу, диагностике, настройке и регулировке электронного устройства 3 .Составление списка используемой литературы 4 Оформление КП 5 Подготовка презентации		8
Консультация		4
Экзамен		8
Раздел 2 Выполнение технического обслуживания, ремонта электронных приборов и устройств и оценки качества электронных приборов и устройств		231
МДК.02.02. Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств (ЭПиУ)		231
Тема 2.1 Принципы организации и проведения технического обслуживания ЭПиУ	Содержание	60
	1 Понятия технического обслуживания: техническое обслуживание, операция, система, виды и методы технического обслуживания системы. Нормативно-техническая и технологическая документация, используемая при техническом обслуживании электронной техники и ее состав.	
	2 Правила эксплуатации электронных приборов и устройств. Назначение, принципы работы, основные характеристики и эксплуатационные параметры различных электронных приборов и устройств. Правила их эксплуатации	
	3 Правила, порядок и методы проведения технического обслуживания электронных приборов и устройств. Виды технического обслуживания. Анализ результатов технического обслуживания. Использование регламента технического обслуживания и эксплуатации электронных приборов и устройств	
	4 Назначение, принципы работы различных ЭПиУ. Основные характеристики различных электронных приборов и устройств. Эксплуатационные параметры различных электронных приборов и устройств	
	5 Специальные технические средства для обслуживания и ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств	

Приложение 1.2

	6 Алгоритм проведения технического обслуживания на производстве. Номенклатура и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию. Примеры проведения технического обслуживания, составление нормативной документации. Способы оформления технологической документации по техническому обслуживанию	
	В том числе практических занятий	20
	1 Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания блока питания персонального компьютера	
	2 Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания струйного принтера	
	3 Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания клавиатуры персонального компьютера	
	4 Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания электронных часов	
	5 Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания осциллографа	
Тема 2.2 Эксплуатация и ремонт электронных приборов и устройств	Содержание	60
	1 Понятия ремонта, виды ремонта. Классификация ремонта	
	2 Нормативно - техническая и технологическая документация, используемая при техническом обслуживании электронной техники и ее состав.	
	3 Проведение ремонта в соответствии с требованиями технической документации и технических условий на электронные приборы и устройства	
	4 Порядок проведения ремонта электронных устройств. Методы проведения ремонта электронных приборов. Правила эксплуатации электронных приборов и устройств	
	5 Номенклатура и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию. Использование регламента технического обслуживания и эксплуатации электронных приборов и устройств.	
	6 Показатели ремонта, оценка качества. Соблюдение норм охраны труда и техники безопасности при проведении ремонтных и регулировочных работ	
	7 Специальные технические средства для ремонта встраиваемых микропроцессорных устройств и систем	
	8 Технология ремонта электронных устройств, микропроцессорных устройств и систем	
	9 Понятие восстановительного, модульного, компонентного ремонта. Руководящие принципы при ремонте электронных устройств. Особенности	

Приложение 1.2

	ремонта аналоговых и цифровых электронных устройств.	
	10 Оформление технической документации по ремонту электронных приборов и устройств, микропроцессорных устройств и систем	
	В том числе лабораторных работ	20
	1 Разработка алгоритма организации и проведения ремонта блока питания персонального компьютера	
	2 Разработка алгоритма организации и проведения струйного принтера	
	3 Разработка алгоритма организации и проведения ремонта клавиатуры персонального компьютера	
	4 Разработка алгоритма организации и проведения ремонта электронных часов	
	5 Разработка алгоритма организации и проведения ремонта осциллографа	
Тема 2.3 Управление качеством. Система качества. Общие положения	Содержание	40
	1 Понятие качества, аспекты качества. Качество - составляющая конкурентоспособности. Современные представления о качестве. Этапы становления качества	
	2 Понятие управления качеством, подходы к УК. Эволюция управления качеством. Российский и зарубежный опыт УК. Комплексная система УК продукции (КС УКП и ее основные функции).	
	3 Система всеобщего управление качеством (TQM). Система тотального управления качеством - TQM	
	4 Механизм управления качеством. Управление качеством на этапах жизненного цикла продукции Система управления качеством продукции. Петля качества Функции управления качеством, их содержание	
	5 Методы управления качеством. Классификация методов УК, их сущность и содержание.	
	6 Экспертные методы и методы исследования УК. Определение эффективности управления качеством	
	7 Международные стандарты на системы качества – стандарты ИСО 9000	
	8 Цели, предпосылки создания систем качества (СК) на предприятиях Основные этапы развития систем качества..	
	9 Принципы менеджмента качества	
	10 Модель системы менеджмента качества (СМК). Этапы построения СМК. Документирование СМК. Оценка результативности СМК	

Приложение 1.2

	В том числе практических занятий	12
	6 Информационная эффективность изучение стандартов ИСО-9000	
	7 Анализ механизма управления качеством (МУК)	
	8 Анализ модели СМК	
Тема 2.4 Показатели качества Оценка качества продукции. Методы контроля качества продукции	Содержание	41
	1 Наука квалитетрия: понятие, виды, объекты, основные принципы. Квалитетрические шкалы	
	2 Классификация показателей качества. Показатели назначения. Технологические показатели качества продукции. Показатели стандартизации и унификации	
	3 Надежность электронных устройств. Показатели надежности и безопасности, их характеристика.	
	4 Патентно-правовые показатели. Патентный формуляр. Показатели транспортабельности и безопасности	
	5 Экологические, эргономические и экономические показатели качества продукции и их характеристики	
	6 Процедура оценки качества. Методы определения показателей оценки качества электронных приборов и устройств (ЭПиУ)	
	7 Уровень качества. Методы оценки уровня качества ЭПиУ. Оценка показателей качества ЭПиУ квалитетрическими методами. Оценка качества однородной и разнородной продукции	
	8 Экспертная оценка качества. Показатель весомости. Оценка согласованности мнений экспертов	
	9 Элементарные методы статистического контроля качества. Инструменты контроля качества продукции	
	10 Классификация форм организации и методов технического контроля. Типовые методы и средства контроля качества. Способы контроля качества материалов. Оформление результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля)	
	В том числе практических занятий	18
	9 Расчет показателей технологичности	
	10 Расчеты показателей качества ЭПиУ	
	11 Оценка уровня качества ЭПиУ дифференциальным и интегральным методами	
	12 Оценка качества изделия экспертными методами	
	13 Построение инструментальных контролей качества	

Приложение 1.2

1 Производственная практика по ПМ.02: Виды работ по разделу 1: 1 Участие в проведении диагностики электронных приборов и устройств на автоматизированных измерительных комплексах 2 Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию электронных приборов и устройств 3 Участие в ведении технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств 4 Участие в проведении выборочного контроля электронных приборов и устройств (по видам) 5 Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств. 6 Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств 7 Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники Виды работ по разделу 2: 1 Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии 2 Ознакомление с организацией системы качества на предприятии 3 Участие в выборке продукции для оценки качества электронных приборов и устройств 4 Участие в определении показателей качества электронных приборов и устройств 5 Участие в проведении оценки качества электронных приборов и устройств 6 Оформление результатов контроля качества	144
Консультация	4
Экзамен по модулю	8
Всего:	489

3 Условия реализации программы профессионального модуля

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации, оснащенный оборудованием:

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

Технические средства измерений:

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

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий:

Электронной техники:

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

Цифровой и микропроцессорной техники:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства)

Приложение 1.2

- наборы цифровых электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства
- программное обеспечение для расчета и проектирования цифровых электронных схем и конструирования печатных плат

Измерительной техники:

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

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум, учеб. пособие. - М.: Академия, 2016
2. Логинов, М. Д. Техническое обслуживание средств вычислительной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Д. Логинов, Т. А. Логинова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

3.2.2 Основные электронные издания

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

4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК.2.1 ОК 01-04	- оптимальность выбора средств и систем диагностирования; -эффективность использования системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств; -грамотность определения последовательности операций диагностирования электронных приборов и устройств; - верность прочтения и правильность анализа эксплуатационных документов	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 2.2 ОК 03-07	- точность проверки электронных приборов, устройств и модулей с помощью стандартного тестового оборудования; - эффективность работы с контрольно- измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием; - эффективность работы с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем; - грамотность использования методики контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем; -точность соблюдения технологии устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

Приложение 1.2

	устройств	
ПК 2.3 ОК 08- 09	- эффективность применения инструментальных и программных средств для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств; - эффективность работы с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств: - эффективность проведения контроля различных параметров электронных приборов и устройств; - грамотность применения технических средств для обслуживания электронных приборов и устройств; точность выполнения регламента по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования; - точность соблюдения инструкций по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; - эффективность корректировки и замены неисправных или неправильно функционирующих схем и электронных компонентов; - глубина анализа результатов проведения технического контроля; - точность и грамотность оценивания качества продукции (электронных приборов и устройств)	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

Приложение 1.3

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галуцака»

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

Приложение 1.3

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования
по специальности 11.02.16

Монтаж техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

Заместитель директора
по учебно-методической работе

Механошина Н.Н

«02» апреля 2026г.

Разработчики: Полякова О.А., Лызина С.А.

Одобрена цикловой комиссией
по специальности 11.02.16

Председатель О.А.Полякова
«02» апреля 2026г.

Согласовано
Заведующий отделением

Радиоэлектроники
Е.П.Терещенко
«02» апреля 2026г.

Приложение 1.3

Содержание

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	3
2 Структура и содержание профессионального модуля	7
3 Условия реализации профессионального модуля	26
4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	27

Приложение 1.3

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции, личностные результаты.

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций, личностных результатов
ОК01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

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

Приложение 1.3

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Иметь практический опыт в	– разработке структурных, функциональных электрических принципиальных схем на основе анализа современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; – разработке проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности;
Уметь	–определять порядок и этапы конструкторской документации; –конструировать сборочные единицы электронных приборов и устройств; –применять программное обеспечение для проведения технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств; –разрабатывать проектно- конструкторскую и технологическую документацию электронных приборов и устройств; –составлять электрические схемы и расчеты параметров электронных приборов и устройств; –проектировать электронные приборы и устройства с использованием прикладных программ сквозного автоматизированного проектирования.
Знать	требования ЕСКД и ЕСТД; –этапы разработки и жизненного цикла электронных приборов и устройств; –порядок и этапы разработки конструкторской документации; –типовые пакеты прикладных программ, применяемые при конструировании электронных приборов и устройств; –типовой технологический процесс и его составляющие; –основы проектирования технологического процесса; –технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 741

в том числе в форме практической подготовки - 180

в том числе самостоятельная работа- 5

производственная практика -180

Промежуточная аттестация – 12

в том числе консультации - 4

экзамен - 8

Приложение 1.3

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля			Объем профессионального модуля, ак. час.							
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоя-тельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации	
				Всего	В том числе						
					Промежут. аттест.	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 3.1 ОК 01-09	Раздел 1 Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств	216	-	214	12	74		-	-	-	2
ПК 3.2 – 3.3 ОК 01 - 09	Раздел 2 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	333	-	330	-	100	30	-	-	-	3
ПК 3.1- 3.23 ОК 01-09	Производственная практика	180	180					180			
Промежуточная аттестация		12	-	12	12						
консультации		4		4	4						
экзамен по модулю		8		8	8						
Всего:		741	180	544	12	-	-	-	180	-	5

Приложение 1.3

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
Раздел 1 Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств		216
МДК 03.01 Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств		202
Тема 1.1 Диоды и диодные схемы	Содержание	40
	1 Виды и типы электрических схем. Назначение структурных, функциональных и принципиальных схем. Правила чтения электрических принципиальных схем.	
	2 Правила составления электрических схем. Графическое обозначение соединений. УГО линии групповой связи. Специальные обозначения соединений. УГО элементов схем.	
	3 Элементная база современных электронных устройств.	
	4 Диоды: назначение, принцип работы.	
	5 Стабилитроны: назначение, принцип работы .	
	6 Однополупериодные и двухполупериодные схемы выпрямителей.	
	7 Диодные ограничители. Принцип работы диодного ограничителя последовательного типа.	
	8 Ограничители последовательного типа с ненулевым порогом ограничения.	
	9 Ограничитель с нулевым порогом ограничения.	
	10 Параллельные диодные ограничители. Принцип работы ограничителя параллельного типа	
	11 Ограничитель с фиксированным порогом ограничения. Моделирование схем ограничителей параллельного типа	
	12 Ограничители импульсов на стабилитроне. Принцип работы схем ограничителей на стабилитронах.	
	13 Последовательное и параллельное включение стабилитрона. Порог стабилизации. Модели стабилитронов.	

Приложение 1.3

	14 Моделирование схемы ограничителя на стабиитроне.	
	15 Осциллограммы входных и выходных напряжений при моделировании схем.	
	16 Формирователи импульсов. Общие сведения. Дифференцирующие и интегрирующие цепи.	
	17 Дифференцирование реальных прямоугольных импульсов. Условие дифференцирования.	
	18 Интегрирование одиночных импульсов. Условие интегрирования.	
	19 Схемы измерений.	
	20 Схемы для моделирования	
	В том числе практических занятий	18
	1 Проведение анализа показателей диодов	
	2 Проведение анализа показателей стабиитронов	
	3 Проведение анализа показателей однополупериодной схемы выпрямителей.	
	4 Проведение анализа показателей двухполупериодной схемы выпрямителей.	
	5 Проведение анализа показателей ограничителя на стабиитроне	
	6 Анализ осциллограммы входных и выходных напряжений при моделировании схем	
	7 Моделирование схемы ограничителя на стабиитроне	
	8 Моделирование схемы формирователя импульсов	
	9 Моделирование схемы измерений	
Тема 1.2 Транзисторы и транзисторные схемы	Содержание	12
	1 Транзисторы. Назначение и принцип работы биполярного транзистора. Схемы включения биполярного транзистора. Схема однокаскадного транзисторного усилителя. Назначение элементов схемы	
	2 Ключи на биполярных транзисторах. Ключевой каскад. Режимы работы транзистора в ключевом каскаде. Стационарные процессы ключа. Переходные процессы в ключе. Увеличение быстродействия ключа	
	3 Эмиттерный повторитель. Схема эмиттерного повторителя на транзисторе. Принцип работы эмиттерного повторителя.	
	4 Эмиттерный повторитель при импульсном воздействии.	
	5 Моделирование эмиттерного повторителя.	
	В том числе практических занятий	18

Приложение 1.3

	10 Выполнение сравнительного анализа функциональных схем ключа на биполярных транзисторах	
	11 Выполнение сравнительного анализа функциональных схем эмиттерного повторителя на транзисторе.	
	12 Разработка классификации средств диагностирования электронных	
	13 Разработка классификации средств диагностирования электронных устройств	
	14 Выполнение сравнительного анализа функциональных схем тестового анализа	
	15 Выполнение сравнительного анализа функциональных схем функционального анализа	
	16 Заполнение сравнительной таблицы методов внутрисхемного диагностирования электронных приборов	
	17 Заполнение сравнительной таблицы методов внутрисхемного диагностирования электронных устройств	
	18 Проведение исследования и анализа показателей эффективности систем технического диагностирования	
Тема 1.3 Генераторы прямоугольных и пилообразных импульсов	Содержание	12
	1 Генераторы прямоугольных импульсов. Транзисторные мультивибраторы. Основная схема мультивибратора в автоколебательном режиме. Физические процессы в мультивибраторе.	
	2 Формирование фронта импульса. Формирование плоской вершины импульса. Формирование среза импульса. Основные параметры колебаний.	
	3 Генераторы пилообразных импульсов. Общие сведения. Генераторы линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН). Простейшая схема ГЛИН.	
	4 Симметричный триггер с внешним смещением. Схема симметричного триггера. Принцип работы схемы	
	5 Несимметричный триггер (триггер Шмитта). Особенности работы триггера Шмитта. Схема триггера. Моделирование схемы триггера Шмитта .	
	В том числе практических занятий	18
	19 Разработка и заполнение таблицы по классификации причин отказов мультивибратора и способов их устранения	
	20 Разработка и заполнение таблицы по классификации причин отказов транзисторного мультивибратора и способов их устранения	

Приложение 1.3

	21 Разработка и заполнение таблицы по классификации причин отказов генератора прямоугольных импульсов и способов их устранения	
	22 Разработка и заполнение таблицы по классификации причин отказов симметричного триггера и способов их устранения	
	23 Разработка и заполнение таблицы по классификации причин отказов триггера Шмитта и способов их устранения	
	24 Разработка и заполнение таблицы по классификации причин отказов генератора прямоугольных импульсов и способов их устранения	
	25 Разработка и заполнение таблицы по классификации причин отказов усилителя звуковой частоты и способов их устранения	
	26 Разработка и заполнение таблицы классификация причин отказов и автогенератора импульсов и способов их устранения	
	27 Разработка и заполнение таблицы по классификации причин отказов цифрового индикатора и способов их устранения	
Тема 1.4 Электронные устройства на операционных усилителях	Содержание	40
	1 Операционный усилитель. Структура ОУ. Физический смысл основных параметров операционного усилителя.	
	2 Схемы измерения основных параметров операционного усилителя.	
	3 Диодные ограничители на ОУ.	
	4 Схемы одностороннего ограничителя на ОУ.	
	5 Схемы двухстороннего ограничителя на ОУ	
	6 Моделирование ограничителей в программе Multisim.	
	7 Формирователи импульсов на ОУ	
	8 Интеграторы и дифференциаторы на ОУ	
	9 Моделирование схем интеграторов и дифференциаторов в программе Multisim	
	В том числе практических занятий	10
	28 Построения алгоритма поиска неисправности в трехкаскадном УНЧ усилителе	
	29 Построения алгоритма поиска неисправности в операционном усилителе	
	30 Построения алгоритма поиска неисправности в одностороннем ограничителе на ОУ	
	31 Построения алгоритма поиска неисправности в двухстороннем ограничителе на ОУ	

Приложение 1.3

	32 Построения алгоритма поиска неисправности в формирователе импульсов на ОУ	
Тема 1.5 Цифровые устройства электронной техники	Содержание	12
	1 Цифровые устройства. Особенности цифровых устройств. Принцип работы цифровых устройств.	
	2 Формирователи импульсов на логических элементах. Формирователь импульсов с интегрирующей RC – цепью. Временные диаграммы.	
	3 Мультивибратор на логических элементах. Автоколебательный мультивибратор. Ждущий мультивибратор на логических элементах.	
	4 Триггеры на логических элементах. Асинхронный RS-триггер. Таблица истинности. Синхронный RS-триггер.	
	5 Одноступенчатый синхронный RS-триггер. Триггер со счетным запуском. (Т-триггер). Триггер с задержкой (D-триггер). JK-триггер	
	В том числе практических занятий	4
	33 Проведение функционального теста по поиску неисправностей усилителя звуковой частоты	
	34 Проведение функционального теста по поиску неисправностей RC-генератора	
Тема 1.6 Устройства комбинационного типа	Содержание	12
	1 Устройства комбинационного типа. Типы устройств комбинационного типа.	
	2 Дешифратор – основные понятия. Простейшая схема дешифратора. Исследование принципа работы дешифратора в основном режиме в программе Multisim.	
	3 Мультиплексор – основные понятия. Уравнение мультиплексора. Реализация заданной функции с помощью мультиплексора. Исследование мультиплексора в программе Multisim.	
	4 Моделирование счетчиков в программе Multisim.	
	5 Счетчик - основные понятия. Краткие сведения из теории. Параметры счетчиков. Исследование электронных устройств смешанного типа.	
	В том числе практических занятий	6
	35 Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания блока питания персонального компьютера	
	36 Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания струйного принтера	

Приложение 1.3

	37 Моделирование счетчиков в программе Multisim.	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 Подготовка сообщений, работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами.		2
Консультация		4
Экзамен		8
Раздел 2 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа		333
МДК.03.02 Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа		330
Самостоятельная работа при изучении раздела 2		3
Тема 2.1 Основы процесса конструирования	Содержание	6
	1 Конструирование как часть проектирования. Этапы проектирования приборов и устройств. Требования к РЭА	
	2 Стадии процесса разработки проектно-конструкторской документации по ГОСТ2.103 – 2013 ЕСКД. Содержание основных этапов разработки: техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект.	
	3 Номенклатура конструкторских документов, разрабатываемых на различных этапах конструирования по ГОСТ2.102 – 2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.	
Тема 2.2 Классификационные группы стандартов в ЕСКД	Содержание	4
	1 Назначение стандартов ЕСКД. Классификационные группы стандартов в ЕСКД. Содержание стандартов в группе.	
	2 Обозначение стандартов ЕСКД. Виды изделий по ЕСКД	
Тема 2.3 Правила оформления графических и текстовых конструкторских документов	Содержание	10
	1 Графические и текстовые конструкторские документы. Перечень документов. Основные конструкторские документы. Обозначение конструкторских документов.	
	2 Правила оформления электрических схем (Э1...Э7). Требования к оформлению Перечня элементов (ПЭ3).	
	3 Правила оформления чертежей деталей: односторонней и двухсторонней печатных плат (ОПП и ДПП). Основные надписи. Правила нанесения на чертежах основной надписи и технических требований	

Приложение 1.3

	4 Чертежи изделий с электромонтажом. Правила оформления электромонтажных чертежей	6
	5 Правила оформления сборочных. чертежей устройств на печатных платах. Требования к оформлению спецификации к сборочному чертежу	
	В том числе практических и лабораторных работ	
	1 Оформление электромонтажного чертежа изделия с печатным монтажом	
	2 Оформление чертежа печатной платы	
	3 Оформление сборочного чертежа изделия на печатной плате	
Тема 2.4 Автоматизированные методы разработки конструкторской документации	Содержание	17
	1 Технические требования на печатную плату. Примеры САПР печатных плат	
	2 САПР КОМПАС/ AUTOCAD. Назначение программы. Общие сведения о программе. Запуск программы. Главное меню. Экранное меню	
	3 Файловые операции. Редактирование элементов чертежа. Стирание объектов. Частичное удаление объектов	
	4 Перемещение объектов. Копирование, вращение и зеркальное отображение объектов. Масштабирование элементов чертежа. Удлинение графических объектов	
	5 Деление объекта на части. Сопряжение объектов. Вставка блока форматки чертежа.	
	6 Правила заполнения основной надписи чертежа. Схемы электрические принципиальные. Редактирование электрических принципиальных схем в программе AUTOCAD	
	7 Чертежи печатных плат. Изображение топологии в слое TOP	
	8 Изображение топологии в слое BOTTOM. Нанесение координатной сетки	
	9 Проставление размеров на чертеже: линейные размеры, угловые размеры, размеры радиусов, диаметров. Рисование размерных и выносных линий	
	В том числе практических занятий	14
	4 Создание пассивных элементов схемы	
	5 Создание активных элементов схемы	
	6 Создание аналоговых и цифровых микросхем	
	7 Создание чертежа схемы электрической принципиальной	

Приложение 1.3

	8 Проектирование топологии платы в слое TOP и BOTTOM	
	9 Разработка чертежа печатной платы.	
	10 Разработка сборочного чертежа устройства на печатной плате	
Самостоятельная работа при изучении 2.1-2.4		3
Работа с информационно – справочной, учебной и специальной технической литературой		
Тема 2.5 Проектирование электронных устройств с учетом воздействия внешних факторов	Содержание	34
	1 Проектирование ЭПиУ с учетом воздействия окружающей среды Актуальность разработок электронных устройств с печатным монтажом. Задачи, стоящие перед разработчиком. Этапы разработки конструкций узлов на печатной плате. Анализ электрических принципиальных схем. Информация, необходимая на стадии проектирования.	
	2 Окружающая среда и её воздействующие факторы. Климат, климатические зоны. Условия эксплуатации ЭПиУ. Основные группы воздействующих факторов: климатические факторы, биологические факторы, термические факторы.	
	3 Воздействие влаги, песка, пыли, солнечной радиации на работу ЭПиУ. Воздействие биологических факторов. Воздействие температуры на работу ЭПиУ.	
	4 Защита ЭПиУ от влаги, пыли, солнечной радиации. Теплообмен. Основные понятия. Тепловой режим ЭПиУ. Конструктивные методы обеспечения теплового режима ЭПиУ.	
	5 Способы охлаждения. Защита ЭПиУ от тепловых воздействий. Теплообмен рельефных поверхностей. Тепловые и вихревые трубки. Принцип работы тепловых и вихревых трубок.	
	6 Механические воздействия и способы защиты ЭПиУ от механических воздействий. Общая характеристика механических воздействий. Влияние механических воздействий на работу электронных приборов и устройств.	
	7 Конструкции ЭПиУ и их расчётные модели. Определение динамических характеристик элементов электронной аппаратуры.	
	8 Расчет элементов ЭПиУ на собственную частоту вибрации. Расчет частоты свободных колебаний функциональных узлов..	
	9 Конструктивные способы защиты ЭПиУ от воздействия вибраций. Методы повышения жёсткости конструкции.	
	10 Влияние способов крепления, площади и толщины плат на собственную частоту колебаний.	

Приложение 1.3

	11 Системы активной защиты ЭПиУ от вибраций	
	12 Принципы компоновки изделий электронной техники. Общие вопросы компоновки. Требования, предъявляемые к компоновочным работам.	
	13 Этапы разработки конструкции узлов, собранных на печатной плате. Информация, необходимая на этапе компоновки.	
	14 Виды компоновочных работ: аналитическая компоновка, графоаналитическая компоновка, машинная компоновка, модельная компоновка	
	15 Компоновочные характеристики устройства, собранного на печатной плате	
	16 Последовательность разработки конструкции ЭПиУ на основе печатного монтажа. Расчет геометрических размеров коммутационных оснований.	
	17 Определение установочных характеристик радиоэлементов. Расчет конструктивных показателей электронного устройства	
	В том числе практических занятий	10
	11 Выбор элементной базы электрической принципиальной схемы	
	12 Определение установочных характеристик радиоэлементов	
	13 Расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства	
	14 Расчет конструктивных показателей электронного устройства	
	15 Определение собственной частоты вибрации печатной платы	
Тема 2.6 Автоматизированные методы проектирования электронных устройств на основе печатных плат	Содержание	50
	1 Знакомство с программой. Открытие проектов, управление изображением, запуск разных приложений, закрытие программы.	
	2 Работа с программой Symbol Editor. Настройка рабочего поля. Создание шаблона. Рисование линий, дуг и окружностей.	
	3 Нанесение выводов элементов и текстов. Нумерация и перенумерация выводов.	
	4 Приемы корректировки изображения: выбор объектов, перемещение, копирование, удаление, изменение графики. Изменение графики дуг и окружностей.	
	5 Разработка УГО конденсатора, резистора, диода, транзистора, катушки.	
	6 Разработка УГО элементов коммутации: контакты, соединители (наборные и неделимые). Разработка УГО микросхем.	
	7 Работа с программой Pattern Editor. Редактор библиотек. Настройка рабочего поля. Создание шаблона.	

Приложение 1.3

	8 Структура печатной платы (ПП и МПП). Отверстия и контактные площадки: система обозначений, металлизированные отверстия, монтажные отверстия, плоские КП, отверстия для МПП.	
	9 Разработка посадочных мест компонентов. Имена посадочных мест, подготовка библиотеки, запись и перезапись элемента в библиотеку. Создание ТКМ (технологического коммутационного места) простейших компонентов. Запись соответствия выводов. Запись дополнительной информации.	
	10 Разработка больших библиотек. Имена компонентов, типы, номиналы. Особые ТКМ: с крепежными отверстиями и с «круглыми» посадочными местами. Разработка ТКМ микросхем. Символы и посадочные места (разработка с использованием мастера подсказки). Установка соответствия выводов.	
	11 Микросхемы с разнородными логическими частями.	
	12 Элементы коммутации: контакты для подключения и контрольные, гнезда и соединители.	
	13 Работа с программой Schematic. Настройка рабочего поля. Создание шаблона. Установка библиотек и просмотр библиотек. Рисование схемы и работа со схемой. Команды из-под правой кнопки. Перемещение УГО, повороты, развороты, изменение графики УГО.	
	14 Работа с цепями: подвижка, деформация, удаление. Введение и удаление точек соединения цепей. Параметры цепей. Сопроводительные тексты в электрических схемах. Введение и их изменение.	
	15 Разработка сложных схем (с микросхемами). Разрывы цепей. Введение конструктивных параметров: общие параметры, классы цепей и их параметры, параметры отдельных цепей.	
	16 Проверка схемы и подготовка для передачи на конструирование печатной платы.	
	17 Деление схемы. Поиск элементов на схеме. Информация о цепях. Создание архивной библиотеки. Создание файла перечня цепей	
	18 Разработка форматки и запись её в программу. Оформление схемы в соответствии с ЕСКД	
	19 Работа с программой Altium Designer. Редактор печатных плат (PCB). Настройка рабочего поля. Создание шаблона. Определение стека слоев. Ручное конструирование печатных плат. Установка и использование библиотек.	

Приложение 1.3

20 Разработка новых посадочных мест. Компоновка компонентов на поле платы.	
21 Ручная трассировка. Замена посадочных мест и ТКМ. Контур платы. Окна и отверстия в плате. Области запрета. Трассировка проводников. Установка и корректировка параметров цепей и платы. Полуавтоматическая трассировка.	
22 Работа с проектом. Приёмы корректировки. Контроль платы и исправление ошибок. Экраны, массивы и экранные слои. Создание, установка конструктивных параметров. Окна в массивах. Подключение цепей к массивам. Корректировка массивов. Русскоязычные и прочие надписи на печатных платах.	
23 Автоматическая трассировка. Настройка и возможные варианты применения. Автотрассировка в пакетном режиме.	
24 Трансляция проектов в другие версии или программы, используя форматы представления данных PDF и DXF.9.	
25 Выходная документация - выпуск конструкторской документации. Возможности импорта/экспорта файлов в стандартных форматах DWG и DXF, добавление на чертеж заранее заготовленных элементов, оформление, передача проекта в механические САПР (AutoCAD, nanoCAD и др.) для дальнейшего оформления документации.	
В том числе практических занятий	32
16 Настройка параметров конфигурации и среды проектирования. Изучение команд графического редактора	
17 Создание условного графического обозначения логического элемента «И-НЕ» и «2И-НЕ»	
18 Создание условного графического обозначения транзисторов, резисторов, диодов, катушек индуктивности	
19 Создание условного графического обозначения элементов питания, разъемов входных и выходных цепей	
20 Создание библиотеки элементов принципиальной схемы Создание базы данных УГО элементов электронного устройства по индивидуальному заданию	
21 Изучение команд графического редактора Pattern Editor. Задание среды проектирования.	
22 Создание посадочного места для микросхемы 133ЛА6 с планарными выводами и микросхемы К511ПУ2 со штыревыми выводами	

Приложение 1.3

	23 Создание посадочного места конденсаторов, катушки индуктивности, разъемов питания, входных и выходных цепей	
	24 Создание посадочных мест микросхем с планарными и штыревыми выводами, выключателей, реле, ВЧ разъемов в Pattern Wizard	
	25 Создание библиотеки посадочных мест радиокомпонентов по индивидуальному заданию	
	26 Создание упаковочной информации элемента микросхемы 133ЛА6 и К511ПУ2, транзистора КТ3102Г, диода КД403А,	
	27 Создание упаковочной информации конденсаторов, резисторов, катушек индуктивностей, разъемов питания	
	28 Изучение правил трассировки печатных плат. Создание стратегии трассировки	
	29 Создание трассировки печатных проводников в ручном и интерактивном и режимах.	
	30 Создание трассировки печатных проводников в автоматическом режиме	
	31 Разработка сборочного чертежа устройства на печатной плате со смешанным монтажом	
Тема 2.7 Оценка качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	Содержание	10
	1 Понятие технологичности конструкции по ЕСТПП. Основные конструктивные показатели технологичности электронных устройств.	
	2 Факторы, влияющие на конструктивные показатели технологичности и меры по повышению технологичности	
	3 Виды оценки технологичности: качественная и количественная	
	4 Методика проведения оценки качества электронных устройств по характеристикам: конструктивным, технологическим, топологическим.	
	5 Методика проведения оценки качества электронных устройств по характеристикам: механическим, электрическим и эксплуатационным	
	В том числе практических занятий	4
	32,33 Выполнение расчета конструктивных показателей технологичности РЭА	
Тема 2.8 Методы изготовления печатных плат	Содержание	26
	1 Классификация методов изготовления печатных плат Актуальность применения печатных плат в производстве электронных устройств.	
	2 Субтрактивные и аддитивные методы изготовления печатных плат. Особенности субтрактивной и аддитивной технологий.	

Приложение 1.3

3	Материалы для изготовления печатных ОПП, ДПП, МПП и ГПП. Требования к материалам печатных плат. Современные материалы для изготовления ПП	
4	Односторонние печатные платы. Преимущества ОПП. Способы получения ОПП. Классификация ОПП. Химические методы изготовления ОПП. Технологические процессы изготовления ОПП.	
5	Двусторонние печатные платы. Классификация ДПП, в зависимости от материала основания. Комбинированные методы получения ДПП. Технологические процессы изготовления ДПП комбинированным негативным методом.	
6	Технологические процессы изготовления ДПП комбинированным позитивным методом	
7	Полуаддитивный метод. Классификация полуаддитивной технологии изготовления ДПП. Технологические процессы изготовления печатных плат полуаддитивным методом.	
8	Аддитивные методы получения печатных плат. Особенности изготовления печатных плат аддитивным методом. Достоинства и недостатки. Классификация методов изготовления ДПП по аддитивной технологии. Технология получения печатных плат аддитивными методами.	
9	Многослойные печатные платы. МПП общего применения на фольгированном диэлектрике. Изготовление МПП методом металлизации сквозных отверстий.	
10	Методы изготовления МПП: попарного прессования, открытых контактных площадок, выступающих выводов и послойного наращивания	
11	Гибкие печатные платы, гибкие печатные кабели и гибко-жесткие печатные платы. Технология изготовления гибких ОПП. Последовательность изготовления ДПП на полиимидной пленке.	
12	МПП на гибко-жестком основании. Гибкие печатные кабели. Технологические процессы изготовления ГПК.	
13	Технологическая документация. Маршрутные и операционные карты. Основные понятия. Правила оформления технологической документации на печатные платы	
В том числе практических занятий		10
34	Анализ свойств материалов для изготовления ОПП, ДПП, МПП и ГПП	

Приложение 1.3

	35 Разработка технологического процесса изготовления ОПП на жестком и гибком фольгированном основании	
	36 Разработка технологического процесса изготовления ДПП на жестком и гибком фольгированном и нефольгированном основании	
	37 Разработка технологического процесса изготовления МПП методом попарного прессования и послойного наращивания	
	38 Разработка технологического процесса изготовления МПП методом открытых контактных площадок и выступающих выводов	
Тема 2.9 Технологические процессы производства гибридных интегральных схем	Содержание	20
	1 Технологические процессы изготовления тонкопленочных ГИС Тонкопленочные гибридные микросхемы (ГИС) и микросборки (МСБ). Элементная база ГИС и МСБ. Термины и определения. Технологические процессы изготовления тонкопленочных ГИС.	
	2 Материалы подложек. Требования к материалам подложек. Подготовка подложек перед нанесением тонких пленок. Материалы проводников и контактных площадок. Требования к материалам проводников и контактных площадок.	
	3 Способы нанесения тонких пленок: термическое испарение в вакууме, тонное испарение. Катодное распыление, ионно-плазменное распыление, реактивное ионное распыление.	
	4 Способы получения рельефа тонких пленок Получение рельефа тонких пленок методом свободной маски. Способы получения свободной маски фотохимическим фрезерованием и электрохимическим наращиванием.	
	5 Получение рельефа тонких пленок метод контактной маски. Прямой метод использования контактной маски. Косвенный метод использования контактной маски. Метод селективного травления.	
	6 Фотолитография. Основные этапы процесса фотолитографии. Фоторезисты и их свойства. Подготовка пластин к нанесению фотослоя. Фотошаблоны. Экспонирование, проявление и термообработка фотомаски. Метод двойной фотолитографии. Получение рельефа тонких пленок методом электронно-лучевого фрезерования, электронолитографией, электронно-лучевым разложением	
	7 Тонкопленочные резисторы. Материалы резистивных пленок. Требования к	

Приложение 1.3

	материалам резистивных пленок. Расчет тонкопленочных резисторов. Понятие о коэффициенте формы резистора. Топология тонкопленочных микросборок.	
	8 Платы толстопленочных ГИС. Требования к материалам подложек толстопленочных ГИС. Пасты для толстопленочных ГИС. Требования, предъявляемые к пастам. Основные технологические операции изготовления толстопленочных ГИС. Схема технологического процесса изготовления толстопленочных ГИС	
	9 Способы нанесения толстых пленок. Термообработка паст. Подгонка номиналов пленочных элементов. Групповые методы подгонки номиналов элементов толстопленочной ГИС. Метод лазерной подгонки.	
	10 Расчет топологии толстопленочных резисторов. Расчет топологии толстопленочных конденсаторов	
	В том числе практических занятий	10
	39 Проектирование топологии тонкопленочного резистора с $1 < K_f < 10$	
	40 Выбор материалов для тонкопленочного резистора	
	41 Проектирование топологии тонкопленочного конденсатора	
	42 Разработка процесса формирования рисунка элементов тонкопленочной микросхемы	
	43 Выбор материалов и режимов термообработки пасты при изготовлении элементов толстопленочной микросхемы	
Тема 2.10 Технология производства полупроводниковых микросхем	Содержание	20
	1 Введение в технологию полупроводниковых микросхем, получение биполярных структур. Элементы полупроводниковых ИМС на биполярных транзисторах.	
	2 Планарно-эпитаксиальный транзистор. Последовательность технологического процесса изготовления транзистора. Эпитаксиальные резисторы и интегральные конденсаторы. МДП конденсаторы	
	3 Изоляция элементов в полупроводниковых ИМС. Изоляция обратнo-смещенным p-n переходом.	
	4 Схема технологического процесса получения планарно-эпитаксиального транзистора.	
	5 Изоляция диэлектриком. Изоляция поликристаллическим кремнием. Изоляция воздушным зазором. Комбинированная изоляция. Полипланарная и эппланарная технологии изоляции элементов ИМС. Полная изоляция в микросхемах	

Приложение 1.3

	6 Маршрут изготовления пластин кремния. Шлифование и полировка пластин. Особенности и виды шлифования. Абразивные материалы для шлифования. Способы крепление пластин при шлифовании.	
	7 Оборудование для шлифовки пластин. Полировка пластин. Механическая и химическая полировка пластин. Полуавтомат полировки пластин.	
	8 Формирование фасок. Назначение данной операции. Получение фасок профильным алмазным кругом.	
	9 Ориентация слитков полупроводниковых материалов по различным плоскостям. Способы разметки, ориентирования и резки заготовок и слитков полупроводниковых материалов.	
	10 Оборудование для ориентации слитков по кристаллографическим осям и плоскостям	
	В том числе практических занятий	10
	44 Разработка технологии получения биполярных структур	
	45 Анализ способов изоляции элементов в полупроводниковых микросхемах	
	46 Разработка технологии элементов полупроводниковых микросхем планарно – эпитаксиальным методом	
	47 Оформление технологической документации на процесс формирования элементов полупроводниковых микросхем	
	48 Анализ технологического процесса полировки и шлифовки пластин и резки слитков кремния на пластины	
Тема 2.11 Проектирование технологических процессов сборки и монтажа устройств на печатных платах	Содержание	3
	1 Этапы проектирования технологического процесса сборки и монтажа устройства на основе печатного монтажа. Типовые технологические процессы сборки устройств со смешанным монтажом на печатных платах	
	2 Технологические схемы сборки устройств со смешанным монтажом на печатных платах	
	В том числе практических занятий	4
	49 Разработка технологического процесса сборки устройства со смешанным монтажом на печатной плате	
	50 Разработка схемы сборки устройства со смешанным монтажом	

Приложение 1.3

Курсовой проект Тематика курсовых проектов 1. Проектирование охранного устройства на основе печатного монтажа 2. Проектирование предварительного двухканального стереоусилителя на основе печатного монтажа 3. Проектирование устройства контроля радиоактивности на основе печатного монтажа 4. Проектирование устройства управления освещением на основе печатного монтажа	
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту 1 Анализ технического задания на проектирование; 2 Анализ схемы электрической принципиальной устройства; 3 Выбор элементной базы устройства; 4 Выбор типа печатной платы, класса точности ее габаритов и материала; 5 Оценка конструктивных показателей технологичности; 6 Выбор вариантов установки радиоэлементов на печатную плату; 7 Разработка топологии печатной платы; 8 Оформление схемы электрической принципиальной и перечня элементов; 9 Оформление чертежа печатной платы; 10 Разработка компоновочного эскиза; 11 Оформление сборочного чертежа; 12 Разработка варианта технологического процесса сборки; 13 Выбор средств технологического оснащения; 14 Оформление схемы сборки устройства 15 Оформление пояснительной записки	30
Производственная практика Виды работ 1 Производственная практика по ПМ.03 Виды работ по Разделу 1: 1 Разработка электрических принципиальных схем на ПЭВМ 2 Разработка структурной электрической схемы электронного устройства 3 Моделирование принципиальных схем по постоянному току 4 Проектирование и моделирование цифровых схем 5 Моделирование частотных характеристик силовых полупроводниковых приборов Виды работ по разделу 2: 1 Выполнение работ по оформлению проектно-конструкторской документации 2 Редактирование посадочных мест радиокомпонентов с планарными и штыревыми выводами;	180

Приложение 1.3

3	Проверка технологических параметров посадочных мест радиокомпонентов;	
4	Проверка соответствия марки компонента схемы и его посадочного места;	
5	Редактирование стеков контактных площадок;	
6	Проверка соответствия принципиальной схемы и упаковки печатной платы;	
7	Ознакомление с технологической документацией при производстве ЭПиУ.	
8	Участие в подготовке и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат	
9	Участие в разработке отдельных операций технологического процесса производства ЭПиУ	
10	Ознакомление с особенностями производства электронных приборов и устройств	
11	Ознакомление с особенностями технологического оборудования при производстве печатных плат	
12	Участие в выполнении основных этапов технологического процесса производства печатных плат	
Консультация		4
Экзамен по модулю		8
Всего:		741

3 Условия реализации программы профессионального модуля

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:
Кабинет информатики, оснащенный оборудованием:

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

Реализация программы предполагает обязательную производственную практику.

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

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1 Петров Ю. В. Проектирование радиоэлектронных устройств на системном уровне (ESL-проектирование) в среде SystemVue: учебное пособие / Ю. В. Петров, О. Ю. Кузьмичёв, С. А. Юхно. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 116 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

2 Суханова Н. В. Электроника и схемотехника. Лабораторный практикум: учебное пособие / Н. В. Суханова. — Воронеж: ВГУИТ, 2019. — 91 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

3.2.2 Основные электронные издания

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

Приложение 1.3

4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1 ОК 01-09	- полнота сбора и глубина анализа исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем; - обоснованность подбора элементной базы при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; - полнота описания работы проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем; - точность и грамотность выполнения чертежей структурных и электрических принципиальных схем; - обоснованность и полнота применения пакетов прикладных программ для моделирования электрических схем.	тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике, экзамен
ПК 3.2 ОК 01-09	- грамотность оформления конструкторской документации на односторонние и двусторонние печатные платы; - эффективность применения автоматизированных методов разработки конструкторской документации; - полнота сбора и глубина анализа исходных данных для выбора электрических схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; - обоснованность подбора элементной базы при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;	тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике, экзамен

Приложение 1.3

	- точность выполнения несложных расчетов основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств; - полнота анализа работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования; - полнота анализа технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа; - грамотность чтения принципиальных схем электронных устройств; - полнота конструктивного анализа элементной базы; - обоснованность выбора класса точности и шага координатной сетки на основе анализа технического задания; - обоснованность выбора и точность расчета элементов печатного рисунка; - эффективность компоновки и размещения электрорадиоэлементов на печатную плату; - точность расчета конструктивных показателей электронного устройства; - точность расчета компоновочных характеристик электронного устройства; - точность расчета габаритных размеров печатной платы электронного устройства; - обоснованность выбора типоразмеров печатных плат; - обоснованность выбора способов крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий; - точность выполнения	
--	--	--

Приложение 1.3

	трассировки проводников печатной платы; - глубина и точность разработки чертежей печатных плат в пакете прикладных программ САПР	
ПК 3.3 ОК 01- 09	- глубина анализа конструктивных показателей технологичности, - точность расчета конструктивных показателей технологичности	тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике, экзамен

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ 14618 МОНТАЖНИК РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ
АППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ**

Приложение 1.4

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования
по специальности 11.02.16

Монтаж техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

Заместитель директора
по учебно-методической работе

Н.Н.Механошина

«02» апреля 2026г.

Разработчики: Полякова О.А., Короткий Е. В., преподаватели

Одобрена цикловой комиссией
по специальности 11.02.16
Председатель Полякова О.А.
«02» апреля 2026г.

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Терещенко Е.П.
«02» апреля 2026г.

Приложение 1.4

Содержание

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	4
2 Структура и содержание профессионального модуля	7
3 Условия реализации профессионального модуля	14
4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	16

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
ПМ.04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов (далее - рабочая программа) – является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащим и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1 Осуществлять монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации

ПК 4.2 Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной переподготовке по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: Выполнение навесного и поверхностного монтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации, выполнение демонтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации и соответствующие ему общие компетенции, личностные результаты и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии и необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей.в

Приложение 1.4

	том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств
ПК 4.1	Осуществлять монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации
ПК 4.2	Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	- выполнение навесного и поверхностного монтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации; - выполнение демонтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.
Уметь	- использовать конструкторско-технологическую документацию; - применять технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания; - выполнять электромонтаж и сборку электронных устройств в различных конструктивных исполнениях, осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, компьютерным управлением сверловкой отверстий; - делать выбор припойной пасты и наносить ее различными методами (трафаретным, дисперсным); - устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную; - выполнять микромонтаж, поверхностный монтаж; - выполнять распайку, дефектацию и утилизацию электронных элементов, приборов, узлов и т.д.; - использовать контрольно-измерительные приборы при проведении сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных приборов и устройств; - читать и составлять схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов; - выполнять радиотехнические расчеты различных

Приложение 1.4

	электрических и электронных схем.
Знать	- требования ЕСКД и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД); - стандарта IPC-A-610D-Международные критерии приемки электронных блоков; - нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа; - виды возможных неисправностей монтажа и сборки и способы их устранения; - правила и технологию монтажа, демонтажа и экранирования отдельных звеньев настраиваемых электронных устройств; - правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности; - назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов; - правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом, причины возникновения неполадок текущего характера при производстве работ и методы их устранения; - методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов- 400

в том числе в форме практической подготовки- 288

Из них:

на освоение МДК -100

в том числе самостоятельная работа - 2

учебная практика - 144

производственная практика - 144

промежуточная аттестация -12

в том числе консультации- 4

экзамен -8

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации	
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная		
Промежу т. аттест.	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 4.1,4.2 ОК 01-05	Раздел 1 Техническая документация при сборке и монтаже радиоэлектронной аппаратуры и приборов	32		32		10	-	-	-	-	-
ПК 4.1,4.2 ОК 01-05	Раздел 2 Поверхностный, выводной и жгутовой монтаж	36		36		10		-	-	-	-
ПК 4.1,4.2 ОК. 06 -09	Раздел 3 Диагностика электронных приборов и устройств	32		30		10					2
ПК 4.1,4.2 ОК 01-09	Учебная практика	144	144					144			

Приложение 1.4

ПК 4.1,4.2 ОК 01-09	Производственная практика	144	144						144		
Промежуточная аттестация		12	-								
консультации		4	-		4						
экзамен		8	-		8						
Всего:		400	288	98	12	30	-	144	144	-	2

Приложение 1.4

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах
МДК. 04.01 Технология выполнения работ		100
Раздел 1 Техническая документация при сборке и монтаже радиоэлектронной аппаратуры и приборов		32
Тема 1.1 Техническая документация при монтаже радиоэлектронных устройств	Содержание	6
	1 Единая система технологической документации и единая система конструкторской документации	
	2 Изучение требований ГОСТ при выполнении навесного и сквозного монтажа печатной платы (далее ПП)	
	3 Изучение требований международного стандарта IPS-A-610 при выполнении навесного, сквозного и поверхностного монтажа ПП	
	В том числе практических занятий	2
Тема 1.2 Основные сведения о печатных платах	1 Анализ выполнения монтажа печатной платы, разъема РППМ 16*72 на соответствие требованиям ГОСТ и IPS	
	Содержание	4
	1 Печатные платы. Основные виды, характеристики, назначение. Технологии изготовления ПП. Виды, особенности производства	
	2 Входной контроль печатных плат (далее ПП). Назначение. Виды входного контроля ПП. Оборудование и приспособления при выполнении входного контроля ПП. Чтение маркировки ПП.	
	В том числе практических занятий	2
Тема 1.3 Основные сведения о радиоэлементах	2 Производство ПП методом вытравливания дорожек. Выполнение входного контроля ПП	
	Содержание	4
	1 Активные и пассивные радиоэлементы. Виды, характеристики, назначение маркировка радиоэлементов.	

Приложение 1.4

	2 Входной контроль радиоэлементов при помощи простых измерительных приборов. Оборудование и приспособления при выполнении входного контроля радиоэлементов. Виды входного контроля	
	В том числе практических занятий	2
	3 Выполнение входного контроля радиоэлементов при помощи мультиметра	
Тема 1.4 Чтение электрических схем	Содержание	2
	1 Схема электрическая принципиальная. Схема электрическая структурная.	
	В том числе практических занятий	2
	4 Сборка устройства навесным монтажом по схеме электрической принципиальной	
Тема 1.5 Основные материалы при выполнении монтажа	Содержание	4
	1 Материалы, применяемые при монтаже. Виды, назначение, характеристики. Особенности использования.	
	2 Припой. Флюсы. Виды, назначение	
	В том числе практических занятий	2
	5 Произвести выбор материалов для выполнения монтажа ПП	
Тема 1.6 Организация рабочего места	Содержание	2
	1 Организация рабочего места Оборудование и приспособления, применяемые при выполнении электромонтажных работ. Виды, характеристики, назначение.	
Раздел 2 Поверхностный, выводной и жгутовой монтаж		38
Тема 2.1 Монтаж печатной платы	Содержание	6
	1 Виды монтажа. Назначение, характеристики	
	2 Навесной и сквозной монтаж печатной платы.	
	3 Поверхностный монтаж печатной платы	
	В том числе практических занятий	4
	6 Выполнение монтажа радиоэлементов на ПП с металлизированными отверстиями	
	7 Выполнение поверхностного монтажа радиоэлементов на ПП	
Тема 2.2 Неисправности и меры по устранению	Содержание	4
	1 Основные дефекты при выполнении навесного и сквозного монтажа ПП. Меры по их устранению	

Приложение 1.4

	2 Основные дефекты при выполнении поверхностного монтажа ПП. Меры по их устранению	
	В том числе практических занятий	2
	8 Выполнение поиска неисправностей навесного и поверхностного монтажа	
Тема 2.3 Монтажные провода	Содержание	6
	1 Монтажные провода. Виды, характеристики, назначение	
	2 Выбор и подготовка монтажных проводов перед монтажом	
	3 Изоляция монтажных проводов. Виды, назначение	
Тема 2.4 Жгутовой монтаж	Содержание	6
	1 Жгутовой монтаж. Виды, назначение, характеристики	
	2 Вязка жгута на сборку проводов посредством бандажей Вязка жгута на сборку проводов непрерывным методом	
	3 Дефекты при выполнении жгутового монтажа. Меры к устранению	
Тема 2.5 Формовка выводов	Содержание	2
	1 Формовка. Виды, назначение, область применения. Оборудование и приспособления	
Тема 2.6 Контрольный монтаж	Содержание	2
	1 Контрольный монтаж. Измерительные приборы для выполнения контроля	4
	В том числе практических занятий	
	9 Выполнение контрольного монтажа ПП с металлизированными отверстиями	
	10 Выполнение контрольного поверхностного монтажа ПП	
Раздел 3 Проектирование и диагностика электронных приборов и устройств		32
Тема 3.1 Измерительные приборы	Содержание	6
	1 Приборы, применяемые при поиске неисправностей	
	2 КИА, применяемая при поиске неисправностей	
	3 Выбор КИА при проведении диагностики радиоэлектронного устройства	
Тема 3.2 Поиск неисправностей	Содержание	4
	1 Неисправности радиоэлектронной техники	
	2 Алгоритм поиска неисправностей при ремонте радиоэлектронной техники	
	В том числе практических занятий	4

Приложение 1.4

	11 Поиск неисправностей радиоэлектронного устройства при помощи простых измерительных приборов	
Тема 3.3 Проектирование в САПР	Содержание	4
	1 Системы автоматического проектирования. Назначение, область применения	
	2 САПР Альтиум дизайнер	
	В том числе практических занятий	4
	12 Проектирование печатной платы в САПР Альтиум Дизайнер	
Тема 3.4 Симуляция проектируемых схем электронных приборов и устройств	Содержание	8
	1 Назначение, область применения САПР для симуляции работ проектируемых схем	
	2 Назначение САПР Multisim 14.0. Назначение основных измерительных приборов и устройств	
	3 Выполнение соединения электрорадиоэлементов в САПР Multisim 14.0	
	4 Изменение параметров для измерения в САПР Multisim 14.0	
	В том числе практических занятий	2
	13 Симуляция работы проектируемой схемы в САПР Multisim 14.0	
Самостоятельная работа при изучении раздела 3 Выполнение отчета к практическим заданиям 13,14		2
Учебная практика Виды работ: 1. Выполнение типовых электромонтажных работ 2. Подготовка электрорадиоэлементов к пайке 3. Пайка монтажных соединений 4. Пайка навесных и SMD компонентов на печатную плату 5. Поиск неисправностей навесного и поверхностного монтажа с помощью измерительного оборудования 6. Обработка монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений 7. Подготовка проводов, кабелей к монтажу.		144
Производственная практика Виды работ: 1 Использование конструкторско-технологической документации предприятия 2 Выполнение монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств 3 Выполнение навесного и поверхностного монтажа электронных приборов и устройств в соответствии с		144

Приложение 1.4

требованиями технической документации 4 Выполнение работ на автоматах для установки компонентов на печатные платы 5 Выполнение демонтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации 6 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа 7 Выполнение оценки качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	
Консультация	4
Квалификационный экзамен	8
Всего:	400

3 Условия реализации программы профессионального модуля

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие радиомонтажной мастерской 106, оснащенная оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся – 16;
- рабочее место преподавателя – 1;
- паяльные станции и термофены – 16;
- мультиметры – 16;
- осциллографы – 16;
- генераторы сигналов – 16;
- источники питания – 16;

Лаборатории «Радиотехнических импульсных и цифровых устройств», оснащенный оборудованием:

- мультимедиа аппаратура;
- компьютеры с установленными программами общего и специального назначения ElectronicsWorkbench, Multisim, AltiumDesigner, Компас, ADEM;
- комплект учебно-методической документации, а также:
- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект радиокомпонентов, инструментов, приспособлений;
- радиоизмерительные комплексы;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- комплекты схем приборов и устройств радиоэлектронной техники;
- наглядные пособия (планшеты по технологии монтажа и сборки устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники).

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практик. Производственная практика проходит на предприятиях радиоэлектронной отрасли.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

- 1 Ярочкина, Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы. Монтаж и регулировка. – М.: Академия, 2008.
- 2 Гуляева, Л.Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Учебное пособие для начального профессионального образования, СПО - М.: Академия, 2009.
- 3 Сафонов Ю.А. Методическая разработка: Конспект лекций по «Электрорадиомонтажной практике». - Новосибирск, 2009. Стандарт IPC-A-610E.

Приложение 1.4

Критерии приемки электронных сборок, 2011. (Стандарт IPC-A-610E. Критерии приемки электронных сборок - Журнал (tech-e.ru))

3.2.2 Дополнительные источники

- 1 Борисенко А.С., Бавыкин А.С. Технология и оборудование для производства микроэлектронных устройств. – М.: Машиностроение, 2014;
- 2 Вершинин О.Е. Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов. – М.: Высшая школа, 1991;
- 3 Гуляева, Л.Н.Высококвалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры - М.:Академия, 2007;
- 4 Гуляева, Л.Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Учебное пособие для начального профессионального образования, СПО - М.: Академия, 2009;
- 5 Фурсенко и др. Автоматизация технологических процессов. – М.: Новое знание, 2017;
- 6 Отечественные журналы: Радио;
- 7 Технология сборки и монтажа РЭА. Учебное пособие. НГТУ 2010.

4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1 ОК 01-05	Осуществлять монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации	Выполнение контрольных заданий по проведению монтажных и демонтажных работ различных видов электронных приборов и устройств Дифференцированный зачет, квалификационный экзамен
ПК 4.2 ОК 06-09	Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	Выполнение разработки (проектирования) электронных приборов и устройств Дифференцированный зачет, квалификационный экзамен

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С.Галуцака»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ 02. История

Разработана на основе Федерального
государственного
образовательного стандарта среднего
профессионального
образования по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств
Заместитель директора по учебно-методической
работе
Н. Н. Механошина

Разработчик: О.А.Гаврилюк, преподаватель

Одобрена цикловой комиссией
Общественных и социально-
экономических дисциплин и БЖД
Председатель Мокиева С.Г.

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Терещенко Е.П.

Приложение 2.15

Содержание

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	5
3 Условия реализации учебной дисциплины	12
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
Приложение А Общие компетенции (ОК)	14

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «История» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1–9.

1.2 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1-9 ЛР 1-2, 4-5,7-8, 10-11	– ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; – выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем	– основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.); – сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.; – основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; – назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности; – о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; – содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальный объем образовательной программы учебной дисциплины	64
в т. ч.:	
теоретическое обучение	64
Самостоятельная работа	0

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
--

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «История»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	1	Новейшая история: периодизация, характеристика периода. Политическая карта мира во второй половине XX – XXI веков.	1	1	ОК 1,6, 8,9
Раздел 1 Основные тенденции международных отношений во 2-й половине XX в.			5		
Тема 1.1 Мир после Второй мировой войны	Содержание учебного материала		2	1	ОК 1-9
	1	Сущность «холодной войны», её проявления в политической, экономической и культурно-идеологической сфере. Нарастание противоречий между бывшими союзниками. Фултонская речь У. Черчилля как начало холодной войны.			
	Содержание учебного материала		2	1	
	2	Формирование двуполярного мира. Гонка вооружений. План Маршалла для восстановления Европы. Установление просоветских режимов в странах центральной и восточной Европы, СЭВ. Возникновение НАТО и ОВД. Раскол Германии: образование ГДР и ФРГ. Основные конфликты периода холодной войны: Корейская война, Берлинские кризисы, Карибский кризис, Вьетнамская война и др. Договоры о нераспространении и ограничении вооружений между СССР и США.			
Тема 1.2	Содержание учебного материала		1		

Приложение 2.15

СССР в послевоенный период	1	Геополитические результаты Великой Отечественной войны. Экономика и общество СССР после Победы. Пути восстановления экономики – процессы и дискуссии. Экономическая модель послевоенного СССР, идеи социалистической автаркии. Продолжение и последующее сворачивание патриотического курса в идеологии. Атомный проект и создание советского ВПК. План преобразования природы.			
Раздел 2 СССР с 1953 по 1991 гг.			12		
Тема 2.1 СССР в период «оттепели»	Содержание учебного материала		3	2	ОК 1-9
	1	Перемены после смерти И.В.Сталина. XX съезд КПСС. Доклад Хрущева. Реформы в области экономики. Развитие народного хозяйства. Противоречивый характер реформ Н. С. Хрущева. Освоение целинных и залежных земель (в Сибири, Казахстане и др.). Социальная сфера. Внешняя политика СССР в 1953 —1964 гг.			
Тема 2.2 Советский Союз в эпоху «застоя»	Содержание учебного материала		4	2	ОК 1-9
	1	Свержение Н.С. Хрущева и поиски политического курса. Избрание Л.И.Брежнева первым секретарем ЦК КПСС. Концепция развитого социализма. Власть и общество. Новая Конституция СССР. Реформа 1965 г. и ее результаты. Хозяйственный застой. Неэффективность экономики и социальная апатия населения. Преемник Л.И.Брежнева - Ю.В. Андропов. Академик А. Д. Сахаров и А.И.Солженицын. Социальная политика. Внешняя политика.			
Тема 2.3 Перестройка в СССР. Распад СССР и его последствия	Содержание учебного материала		5	2	ОК 1-9
	1	Начало политики перестройки. Март 1985 г. Генеральным секретарем ЦК КПСС М. С. Горбачев. Идея ускорения. Экономические реформы. Реформы политической системы. Внешняя политика СССР. Отношения с сопредельными государствами, США, странами «третьего мира». Политические события в Восточной Европе во второй половине 80-х гг.			
	2	Декларация о государственном суверенитете РСФСР. Ново-Огаревский процесс и попытки подписания нового Союзного договора. «Парад суверенитетов». Референдум о сохранении СССР. Оформление фактического распада СССР. Беловежские и Алма-Атинские соглашения, создание Содружества Независимых Государств (СНГ). Реакция мирового сообщества на			

Приложение 2.15

		распад СССР. Россия как преемник СССР на международной арене.			
	3	Подготовка докладов по предложенным темам.			
Раздел 3 Россия и мир в конце XX – начале XXI века			46		
Тема 3.1 Особенности развития стран Азии в конце XX – начале XXI вв.	Содержание учебного материала		4	2	ОК 2,3,4,5,7-9
	1	Политическая карта мира и место на ней стран Азии. Экономика, социальная жизнь, политическое устройство, культурное развитие стран Азии на рубеже веков. Разные пути развития: капиталистический, социалистический, собственный. Особенности модернизации новых индустриальных стран. Локальные конфликты. Рост влияния азиатских стран на международной арене.			
Тема 3.2 Африка в конце XX – начале XXI вв.	Содержание учебного материала		4	2	ОК 2,3,4,5,7-9
	1	Постколониальное развитие стран Африки. Экономика, социальная жизнь, политическое устройство, культурное развитие стран Африки в конце XX – начале XXI вв. Территориальные и этноконфессиональные конфликты. Проблемы Африканского континента. Миграционные процессы.			
Тема 3.3 Страны Латинской Америки в конце XX – начале XXI вв.	Содержание учебного материала		4	2	ОК 2,3,4,5,7-9
	1	Поражение диктаторских режимов в 1980-е гг. в странах Латинской Америки (Аргентина, Бразилиа, Уругвай, Парагвай, Чили). Интеграционные процессы в латинской Америке: экономическое сотрудничество (МЕРКОСУР, Южноамериканский Союз) и военный блок (ЮСО). Левые политические силы у власти Экономическая интеграция стран Латинской Америки. «Левый поворот». «Золотое десятилетие» (2003–2013). Взаимоотношения с Россией.			
Тема 3.4 США на рубеже тысячелетий	Содержание учебного материала		3	3	ОК 2,3,4,5,7-9
	1	Рост влияния США после распада Советского Союза. Внутренняя и внешняя политика на рубеже веков. 11 сентября 2001 г. и борьба с мировым терроризмом. Социальные проблемы. Взаимоотношения с Россией. Кризис американской гегемонии.			
Тема 3.5 Европа в конце XX – начале XXI вв.	Содержание учебного материала		4	2	ОК 2,3,4,5,7-9
	1	Экономика, социальная жизнь, политическое устройство, культурное развитие западноевропейских стран. Создание Европейского Союза. Взаимоотношения с			

Приложение 2.15

		Россией. Мировой финансовый кризис 2008 г. и рост проблем в социальной сфере общества. Кризис концепции мультикультурализма.			
	2	Демократизация в странах Восточной Европы. Экономические реформы. Боснийский кризис (1992-1995 гг.) Развал Югославии. Экспансия НАТО на Восток. Взаимоотношения с Россией и Евросоюзом.			
	3	Подготовка докладов по предложенным темам			
Тема 3.6 Интеграционные процессы конца XX – начала XXI вв.	Содержание учебного материала		4	3	ОК 2,3,4,5,7-9
	1	Назначение ООН, НАТО, ЕС и др. организаций и основные направления их деятельности. Расширение Евросоюза, формирование мирового «рынка труда», глобальная программа НАТО и политические ориентиры России. Формирование единого образовательного и культурного пространства в Европе и отдельных регионах мира. Тенденции сохранения национальных, религиозных и культурных традиций.			
	2	Решение проблемных задач			
Тема 3.7 Россия в 1991-1999 гг.	Содержание учебного материала		4	3	ОК 1-9
	1	Конституции России 1993 г. Либерализация цен. «Шоковая терапия». Ваучерная приватизация. Рост недовольства граждан первыми результатами экономических реформ. Корректировка курса реформ и попытки стабилизации экономики. Тенденции деиндустриализации и увеличения зависимости экономики от мировых цен на энергоносители. Ситуация в российском сельском хозяйстве и увеличение зависимости от экспорта продовольствия. Финансовые пирамиды. Дефолт 1998 г. и его последствия.			
	2	Россия на постсоветском пространстве: договоры с Украиной, Белоруссией, Абхазией, Ю. Осетией и пр. Изменения в территориальном устройстве Российской Федерации. РФ в планах международных организаций: военно-политическая конкуренция и экономическое сотрудничество.			
	3	Решение проблемных задач			
Тема 3.8 Российская Федерация в 2000-е годы	Содержание учебного материала		5	3	ОК 1-9
	1	Укрепление вертикали власти. Политические реформы. Выборы в 2000-х гг. Социальные и экономические реформы, проводимые в РФ в XXI в. Экономическое возрождение: энергетика, сельское хозяйство, национальные			

Приложение 2.15

		проекты. Возвращение ценностей в конституцию			
	2	Курс на суверенную внешнюю политику: от Мюнхенской речи до операции в Сирии. Участие РФ в международных организациях. Спецоперация по защите Донбасса.			
	3	Решение проблемных задач			
Тема 3.9 Этнические и межнациональные конфликты на постсоветском пространстве	Содержание учебного материала		3	3	ОК 2,3,4,5,7-9
	1	Причины этнических и межнациональных конфликтов на постсоветском пространстве. Конфликт между Арменией и Азербайджаном из-за Нагорного Карабаха. Конфликт в Молдове, образование Приднестровской Молдавской республики, непризнанного независимого государства. Межнациональные конфликты в Грузии: события в Абхазии, суверенитеты Абхазии и Южной Осетии. Крах вооруженного нападения Грузии на Южную Осетию. Признание Россией суверенитета Южной Осетии и Абхазии в 2009 г.			
	2	Подготовка докладов по предложенным темам			
Тема 3.10 Научно-технический прогресс	Содержание учебного материала		2	2	ОК 1-9
	1	Направления НТР на современном этапе развития. Развитие информационных технологий, науки и техники, медицины, биологических наук, роботостроение и приборостроение, освоение космоса. Наука и научные разработки Российской Федерации.			
Тема 3.11 Современная культура	Содержание учебного материала		2	2	ОК 1-9
	1	Характеристика современной культуры. Основные направления развития культуры: литература, живопись, архитектура, религия, образование, кино, музыка; телевидение. Перспективы развития культуры в XXI в.			
Тема 3.12 Глобальные проблемы современности	Содержание учебного материала		2	2	ОК 1-9
	1	Глобальные проблемы человечества. Существование и распространение ядерного оружия. Проблема природных ресурсов и экологии. Проблема беженцев.			
	2	Эпидемии в современном мире. Международная стратегия противодействия идеологии терроризма в условиях глобализации.	2		

Приложение 2.15

Тема 3.13 Основные тенденции международных отношений на современном этапе	Содержание учебного материала		3	3	ОК 1-9
	1	Усиление разделения мира на два полюса – полюса мира, благосостояния и демократии и полюса брожения, бедности, тирании. Роль России на постсоветском пространстве. Восстановление лидирующих позиций России в мире.			
Всего:			64		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

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

Кабинет «Социально-экономических дисциплин», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся);
- доска;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-методических материалов;

техническими средствами обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедиапроектор;
- экран.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания:

- 1 Артёмов, В. В. История: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования: в 2 ч. [Текст] Ч.2 / В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. – 6-е изд., стер. – Москва : Издательский центр "Академия", 2019. – 400 с.

3.2.2 Основные электронные издания

- 1 Зуев, М. Н. История России XX – начала XXI века : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренев. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 299 с. – (Профессиональное образование). – Образовательная платформа Юрайт [сайт].
- 2 История России XX – начала XXI века: учебник для среднего профессионального образования / Д. О. Чураков [и др.] ; под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 311 с. – (Профессиональное образование). – Образовательная платформа Юрайт [сайт].
- 3 Сафонов, А. А. История (конец XX – начало XXI века): учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 245 с. – (Профессиональное образование). – Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.3 Дополнительные источники:

- 1 Загладин, Н.В. История России и мира в XX – начале XXI века. 11 класс / Н.В. Загладин, Н.А. Симония. – 8-е изд. – Москва : ООО «ТИД Русское слово-РС», 2017. – 480 с.
- 2 Левандовский, А.А. История России «XX – начало XXI века»: учебн. / А.А. Левандовский, Ю.А. Щетинов, С.В. Мироненко. – 6-е изд. – Москва : Просвещение, 2018. – 351 с.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля результатов обучения
Уметь:	
Ориентироваться в современной экономической, политической, культурной ситуации в России и мире	Методы устного контроля - опрос; - собеседование; Методы письменного контроля - контрольная работа; - ответы на вопросы; - составление тезисов; - доклад; - заполнение таблиц Методы практического контроля - учебные проекты; - анализ документов Самоконтроль и взаимоконтроль
Выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем	
Знать:	
Основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.)	Методы устного контроля -опрос; - собеседование Методы письменного контроля - контрольная работа; - ответы на вопросы; - составление тезисов; - доклад; - тестовая проверка знаний; - заполнение таблиц Методы практического контроля - учебные проекты; - анализ документов Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических занятиях. Оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий. Самоконтроль и взаимоконтроль
Сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.	
Основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира	
Назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности	
О роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций	
Содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения	

Приложение А
Общие компетенции (ОК)

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

Приложение 2.16
Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галуцака»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

2026

Приложение 2.16

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт элек-
тронных приборов и устройств
Заместитель директора по учебно-методической работе
Н. Н. Механошина

Разработчики: Барышева И.Д., преподаватель

Одобрена цикловой комиссией
Филологических дисциплин
Председатель О. В. Ветрова

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Е.П. Терещенко

Приложение 2.16

Содержание

1 Общая характеристика программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	4
3 Условия реализации учебной дисциплины.....	15
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17
Приложение А	18

Приложение 2.16

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Иностранный язык» является обязательной частью цикла общих гуманитарных и социально экономических дисциплин основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.

1.2 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9	-общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; - переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности; - самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас	-лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальный объем образовательной программы учебной дисциплины	172
из них:	
на 1 курсе (11 кл.)	70
на 2 курсе (11 кл.)	60
на 3 курсе (11 кл.)	42
в т.ч.:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	166
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Приложение 2.16

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Вводный курс		10	
Тема 1. Теоретические основы перевода технической документации	Содержание учебного материала		10
	1	Лексический материал по теме: Система образования в России. Система образования в США и в Европе. Особенности лексики и перевода иностранной научно-технической литературы. Виды технической документации и ее прикладное значение для освоения специальности.	
	2	Грамматический материал: -употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией There is/there are, степени сравнения прилагательных и наречий, конструкцию действительного залога Present, Past и Future Simple, местоимения и построение предложений с опорой на образец; - чтение и смысловая переработка информации с опорой на контекст и межпредметные связи (по географии, истории) и средства наглядности (географическая карта, слайды); реферирование, краткое изложение прочитанного материала	
	3	Работа с текстами общенаучной направленности.	
Раздел 2. Научно-технический прогресс		22	ОК 01
	Содержание учебного материала		12
			ОК 04

Приложение 2.16

Тема 2.1. История научно-технических открытий	1	Лексический материал по теме: История развития науки и техники. Наука и технологии. Открытия в области химии, биологии, физики в области композиционных материалов. Известные изобретатели в области электроники. История развития электричества. Применение электричества. Автоматизация производства. Робототехника.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	2	Грамматический материал: - употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией пассивного залога Present, Past и Future Simple Passive, построение предложений с опорой на образец; - распознавание и употребление в речи изученных ранее коммуникативных и структурных типов предложения.		
	3	Работа с учебными и аутентичными текстами.		
Тема 2.2 Математические действия, операции.	Содержание учебного материала		10	
	1	Лексический материал по теме: Математические действия и операции. Математические символы и аббревиатура. Единицы измерений. Вычисления по формулам, используемым в электротехнике. Решение задач с опорой на закон Ома. Масса - габаритные характеристики. Формулы по электротехнике. Основные законы физики, представленные в формулах.		
	2	Грамматический материал для продуктивного усвоения: - употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией пассивного залога Present, Past и Future Simple Passive, построение предложений с опорой на образец; - чтение числительных, простых и дробных чисел, математических формул; - решение задач с опорой на Закон Ома и межпредметные связи (по электротехнике, источникам питания) и средствам наглядности (электрические схемы, презентации); - реферирование, краткое изложение прочитанного материала.		
	3	Работа с общенаучными текстами профессиональной направленности.		

Приложение 2.16

Раздел 3. Профессиональный модуль		140	
Тема 3.1 Электроника и источники питания	Содержание учебного материала		14
	1	Лексический материал по темам: Электрический ток. Виды токов. Измерительные приборы. Проводники и диэлектрики. Катушка индуктивности. Потенциал и разность потенциалов. Современные зарядные устройства.	
	2	Грамматический материал: - употребление грамматической конструкции «чем... тем» (“the... the”), отрицания “no”; - распознавание в тексте значения и употребление местоимения “One”; - предложения утвердительные, вопросительные, отрицательные, побудительные.	
	3	Работа с учебными и аутентичными текстами.	
Тема 3.2 Материаловедение и технология	Содержание учебного материала		14
	1	Лексический материал по темам: Материаловедение и технология. Механические свойства материалов. Композитные материалы. Пластмассы. Виды пластмасс.	
	2	Грамматический материал: - образование и употребление глаголов в Present, Past & Future Progressive; - систематизация знаний о словообразовании английских частей речи, в том числе существительных, глаголов, прилагательных и наречий; - предложения утвердительные, вопросительные, отрицательные, побудительные. - безличные предложения. - Употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией пассивного залога Future Simple Passive	
	3	Работа с общенаучными текстами профессиональной направленности.	
Тема 3.3 Электрические цепи	Содержание учебного материала		10
			ОК 05

ОК 05
ОК 06
ПК 1.1,
ПК 1.2,
ПК 2.3,
ПК 3.2

ОК 04
ОК 05
ОК 08
ПК 1.1
ПК 1.2
ПК 2.3
ПК 3.2

Приложение 2.16

и кабели	1	Лексический материал по темам: Электрические цепи. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением. Выключатели для цепей с низким напряжением. Полиэтиленовые кабели. Коаксиальные кабели.		ОК 06 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	2	Грамматический материал: - систематизация знаний о словообразовании английских частей речи, в том числе существительных, глаголов, прилагательных и наречий; - распознавание и употребление в речи изученных ранее коммуникативных и структурных типов предложения; - систематизация знаний о сложносочиненных и сложноподчиненных предложениях, в том числе условных предложениях (Conditional I, II, III).		
	3	Работа с учебными и аутентичными текстами. Контрольная работа 1		
Тема 3.4 Монтаж и ремонт электронной техники	Содержание учебного материала		10	ОК 04 ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	1	Лексический материал по темам: Виды монтажа. Поиск и устранение неисправностей. Обеспечение для защиты и контроля.		
	2	Грамматический материал: - причастия I и причастия II (Participle I, Participle II); - причастные и деепричастные обороты; - систематизация знаний о модальных глаголах и их эквивалентах		
	3	Работа с учебными и аутентичными текстами.		
Тема 3.5 Элементы и узлы электронной аппаратуры	Содержание учебного материала		20	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3
	1	Лексический материал по темам: Резисторы. Конденсаторы. Трансформаторы. Автотрансформаторы. Фильтры. Усилители и выпрямители. Генераторы. Предохранители. Транзисторы. Генераторы постоянного и переменного тока, их применение.		
	2	Грамматический материал:		

Приложение 2.16

		- систематизация знаний о словообразовании английских частей речи, в том числе существительных, глаголов, прилагательных и наречий; - предложения утвердительные, вопросительные, отрицательные, побудительные;		ПК 3.2
	3	Работа с учебными и аутентичными текстами.		
Тема 3.6 Радиоэлектроника	Содержание учебного материала		16	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2
	1	Лексический материал по темам: История радио. Радиовещание. Радиоволны. Звуковые волны. Что такое радар? Применение радара. Приемники. Передатчики. Лазеры и их применение в электронике. Технологии CAD и CAM в современной электронике. Перспективы развития аддитивных технологий в электронике. 3D-печать электронных компонентов.		
	2	Грамматический материал: - систематизация знаний о модальных глаголах и их эквивалентах; -систематизация знаний о словообразовании английских частей речи, в том числе существительных, глаголов, прилагательных и наречий; -- безличные предложения; - употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией пассивного залога Future Simple Passive.		
	3	Работа с общенаучными текстами профессиональной направленности.		
Тема 3.7 Настройка, регулировка и тестирование электронных приборов и устройств	Содержание учебного материала		14	ОК 04 ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	1	Лексический материал по темам: Электронные приборы и устройства. Диоды. Триоды. Тетроды. Пентоды. Телевидение. Антенна. Виды шумов и их устранение.Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной аппаратуры.		
	2	Грамматический материал: - Повелительное наклонение; - инфинитив и инфинитивный оборот; - различные значения глагола to be;		

Приложение 2.16

	3	Работа с общенаучными текстами профессиональной направленности. Контрольная работа 2		
Тема 3.8 Мировые достижения науки и техники и тенденции в области электроники	Содержание учебного материала		8	
	1	Лексический материал по темам: Лазеры и их применение в электронике. Технологии CAD и CAM в современной электронике. Перспективы развития аддитивных технологий в электронике. 3D-печать электронных компонентов.		ОК 02 ОК 04 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	2	Грамматический материал: -сложноподчиненные предложения с союзами for, as, till, until, (as) though; - предложения утвердительные, вопросительные, отрицательные, побудительные; - безличные предложения. - употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией пассивного залога Future Simple Passive.		
	3	Работа с учебными и аутентичными текстами.		
Тема 3.9 Перспективы развития электроники	Содержание учебного материала		26	
	1	Лексический материал по темам: Современные средства связи. Виды компьютеров. Интернет. Компьютерные вирусы. Интернет безопасность. Телефония. От радиоволн до космической связи. Микроэлектроника и миниатюризация. Микропроцессорные системы. Интегральные схемы. Использование нанотехнологий в электронике. Развитие цифровой электронной техники. Аналоговые и цифровые устройства.		ОК 02 ОК 03 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	2	Грамматический материал: -сложноподчинённые предложения с союзами for, as, till, until, (as) though; -предложения с союзами neither...nor, either...or; -признаки инфинитива и инфинитивных оборотов и способы передачи их значений на родной язык.		
	3	Работа с учебными и аутентичными текстами.		
Тема 3.10 Профессии, связан-	Содержание учебного материала		8	ОК 01

Приложение 2.16

ные с эксплуатацией электронного оборудования	1	Лексический материал по темам: Моя будущая профессия. Возможности карьерного роста. Профессиональные качества, навыки и умения специалиста. Составление глоссария профессиональной лексики.		ОК 03 ОК 08 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	2	Грамматический материал для продуктивного усвоения: - распознавание и употребление в речи изученных ранее коммуникативных и структурных типов предложения; - систематизация знаний о сложносочиненных и сложноподчиненных предложениях, в том числе условных предложениях (Conditional I, II, III)		
	3	Работа с общенаучными текстами профессиональной направленности. Контрольная работа 3		
Промежуточная аттестация			2	
Всего			172	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет иностранного языка № 417, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся – 18,

- рабочее место преподавателя – 1,

техническими средствами обучения:

- экран для проектора,

- проектор.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания:

1 Агабекян, И.П. Английский для инженеров: Учебное пособие / И.П. Агабекян, П.И. Коваленко. – Ростов-на-Дону : «Феникс», 2016. – 317 с.

2 Луговая, А.Л. Современные средства связи. – Москва : «Высшая школа», 2004. – 213 с.

3.2.2 Основные электронные издания

1 Коваленко, И. Ю. Английский язык для инженеров : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Коваленко. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 278 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02712-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/450798>

3.2.3 Дополнительные источники:

1 Кушникова, Г.К. Electricity: учебное пособие. – Москва : «Флинта», 2017. – 96 с.

2 Кохан, О. В. Английский язык для технических направлений : учебное пособие для СПО / О. В. Кохан. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2017.

3 Луговая, А.Л. Английский язык для энергетических специальностей: учебное пособие. – Москва : «Высшая школа», 2009. – 150 с.

4 Першина, Е.Ю. Английский язык для авиастроителей: учебное пособие. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. – 360 с.

5 Полубиченко, Л. В. Английский язык для колледжей (A2-B2) : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. С. Изволенская, Е. Э. Кожарская ; под редакцией Л. В. Полубиченко. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 184 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09287-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/455449>.

6 Мюллер, В.К. Англо-русский и русско-английский словарь (любое издание).

7 www.macmillanenglish.com

8 www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglis

9 https://vk.com/wall-101236972_1340

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
- общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; - переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности; - самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас	Текущий контроль- ТК1-ТК5; - оценка результатов выполнения практических заданий; - контрольная работа; - представление результатов выполненных самостоятельных работ
Знать:	
- лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности	Текущий контроль- ТК1-ТК5; - оценка результатов выполнения практических заданий по работе с информацией, документами, литературой; - контрольная работа; - представление результатов выполненных самостоятельных работ

Приложение А
Общие компетенции (ОК)

Коды общих компетенций	Наименование компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галушака»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ 04. Физическая культура

Приложение 2.17

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств
Заместитель директора по учебно-методической работе
Н. Н. Механошина

Разработчик: Попова Н.Б., преподаватель

Одобрена цикловой комиссией
Физического воспитания
Председатель Н.А. Чумова

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Е.П. Терещенко

Содержание

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	5
3 Условия реализации учебной дисциплины	11
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
Приложение А Общие компетенции	13

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «Физическая культура»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физическая культура» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 08.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 08	- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. - эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. - проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. - использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	-основы здорового образа жизни, возможные траектории профессионального развития и самообразования. -профессионально важные психофизиологические качества личности. -основы эффективного сотрудничества в коллективе. - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека и общества. - основы здорового образа жизни, условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности. Средства профилактики перенапряжения.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Приложение 2.17

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	172
в т.ч.:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	166
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физическая культура»

Наименование раздела и темы	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Основы физической культуры		6	
Тема 1.1 Физическая культура в профессиональной подготовке и социокультурное развитие личности	Содержание учебного материала	6	ОК 03, ОК 06
	1 Физическая культура и спорт в России. Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья		
	2 Теоретические сведения о профессионально-прикладной подготовке специалиста.		
	3 Контроль уровня совершенствования профессионально важных психофизиологических качеств.		
Раздел 2 Легкая атлетика		40	
Тема 2.1 Бег	Содержание учебного материала	28	ОК 06, ОК 08
	1 Требования программы и нормативы по легкой атлетике. Проведение самостоятельной разминки перед выполнением нормативов по бегу, прыжкам, метаниям. Выполнение функции помощника судьи на одном из видов бега, прыжков и метания. Самостоятельная подготовка мест для занятия бегом, прыжками и метаниями. Требования техники безопасности при занятиях легкой атлетикой.		
	2 Обучение технике специально-беговых упражнений. Совершенствование техники бега на короткие дистанции. Низкий старт, бег по дистанции и финиширование. Пробежка дистанции 30 м, 60 м с низкого старта и с хода. Эстафетный бег и способы передачи эстафетной палочки. Совершенствование техники бега на средние дистанции: высокий старт, бег по прямой и повороту. Повторный и переменный бег на отрезках 80-200 м. Особенности бега по пересеченной местности: бег в гору и под уклон, по жесткому и скользкому грунту. Подготовка и выполнение нормативов в бег		

Тема 2.2 Прыжки	Содержание учебного материала	8	ОК 06, ОК 08
	1Проведение самостоятельной разминки перед выполнением нормативов по прыжкам. Выполнение функции помощника судьи. Самостоятельная подготовка мест для занятия прыжками		
	2 Совершенствование техники прыжка в длину с места и с разбега способом «согнув ноги». Изучение специальных прыжковых и подводящих упражнений. Изучение способов подбора разбега в прыжках в длину и высоту. Совершенствование техники прыжка в высоту способом «перешагивания». Подготовка и выполнение нормативов в прыжках в длину и высоту.		
Тема 2.3 Метание	Содержание учебного материала	4	ОК 06, ОК 08
	1 Проведение самостоятельной разминки перед выполнением нормативов по метанию. Выполнение функции помощника судьи. Самостоятельная подготовка мест для занятия метанием.		
	2Совершенствование техники метания гранаты. Метание гранаты из различных положений, метание в цель и на дальность. Подготовка и выполнение норматива в метании гранаты 700 г.		
Раздел 3 Баскетбол		38	
Тема 3.1 Техника и тактика игры в баскетбол	Содержание учебного материала	38	ОК 04, ОК 08
	1Теоретические сведения о технике и тактике игры в баскетбол. Понятие о системах ведения игры в нападении и защите. Знакомство с правилами игры.		
	2Техника передачи двумя руками от груди одной рукой от плеча на месте и в движении. Ведение мяча по прямой, с изменением направления, изменяя высоту отскока мяча. Повороты с мячом и без мяча. Остановки двумя шагами после ведения мяча, прыжком. Техника бросков одной рукой от плеча на месте, в парах. Техника броска в прыжке. Техника «двухшажного хода» после ведения с последующим броском по кольцу одной рукой от плеча сверху. То же после ловли мяча в движении партнера. Техника «финтов» без противодействия. Индивидуальные и командные действия игроков в защите. Опекание нападающих, владеющих мячом, и без мяча, выбивание, накрывание, перехват, выравнивание, подстраховка, переключение. Наиболее распространенные варианты «зонной защиты»: 2-1-2, 1-3-1. Индивидуальные и командные действия игроков в нападении.		

	Использование ведения мяча, передач бросков по кольцу, выбор места для получения мяча и завершение броска по кольцу. Уход от опеки защитника при помощи обманных движений, наведения. Применения заслонов, изменения направления движения, добивание мяча после отскока от щита или корзины. Командные действия: постепенное нападение, быстрый прорыв		
Раздел 4 Лыжная подготовка		28	
Тема 4.1 Техника передвижения на лыжах	Содержание учебного материала	28	ОК 06, ОК 08
	1 Теоретические сведения о лыжном спорте. Лыжный спорт в российской системе физической культуры. Оздоровительное, профессионально прикладное и оборонное значение - занятиями лыжным спортом. Классификация видов лыжного спорта. Одежда, обувь, инвентарь, места занятия лыжным спортом. (В случае отсутствия снега может быть заменена кроссовой подготовкой.)		
	2 Подготовка лыж (деревянных и пластиковых) к занятиям, соревнованиям. Подбор лыжных мазей и парафинов, смазка лыж. Правила поведения учащихся на занятиях лыжным спортом, учет метеоусловий и режим занятий. Особенности личной гигиены, предупреждение переохлаждения, заболеваний, обморожения и травм. Организация самостоятельных занятий. Требование программы и контрольные нормативы по лыжному спорту. Строевые приемы с лыжами и на лыжах, выполнение строевых приемов с лыжами в руках: «лыжи скрепить», «становись», «равняйся», «смирно», «налево», «направо», «кругом». Выполнение строевых приемов на лыжах: «равняйся», «смирно», «вольно», повороты на месте: переступанием, махом. Техника передвижения на лыжах. Совершенствование техники попеременного двухшажного хода. Подводящие и подготовительные упражнения: передвижение на лыжах без палок, палки в руки за середину, руки за спину, скользящий шаг. Сочетание работы рук и ног при переменном ходе. Работа рук. Совершенствование техники одношажного, бесшажного хода. Техника преодоления подъемов. Совершенствование техники подъемов ступающим и скользящим шагом, «лесенкой». Техника преодоления спусков. Стойки спортсмена: основная, низкая, высокая. Техника падения на лыжах. Техника торможения. Техника торможения одной, двумя лыжами. Техника поворота при спуске на лыжах переступанием, «упором». Повторное прохождение отрезков на скорость 200-300 м, 500-600 м. Переменная тренировка: 5 км с 4-5 ускорениями до		

	500 м или 6 км с 3-5 ускорениями до 300-400 м. Равномерная тренировка (средняя скорость) до 6-7 км. Выполнение контрольных нормативов по лыжным гонкам.		
Раздел 5 Волейбол		38	
Тема 5.1. Техника и тактика игры в волейбол	Содержание учебного материала	38	ОК 04, ОК 08
	1 Теоретические сведения о волейболе. Правила соревнований, положения системы розыгрыша.		
	2 Общие развивающие и специальные упражнения волейболиста. Стойки игрока – низкая, средняя, высокая. Перемещения – приставным шагом, скачком, броском. Падения – назад на спину, с перекатом на бедро, на спину. Передача мяча. Верхняя передача мяча в высокой, средней и низкой стойках. Нижняя передача. Подачи.. Нападающий удар. Прямой нападающий удар. Прием мяча с подачи. Одиночное блокирование.		
Раздел 6 Футбол		10	
Тема 6.1 Техника и тактика игры в футбол	Содержание учебного материала	10	ОК 04, ОК 08
	1 Теоретические сведения о технике и тактике игры в футбол		
	2 Совершенствование техники игры: остановки мяча стопой, бедром, грудью. Ведение мяча, удары по неподвижному мячу, катящемуся. Передача мяча внешней и внутренней стороной стопы. Выполнение контрольных нормативов: ведение мяча с изменением скорости, направления движения; финты, дриблинг; аут, свободный. Штрафной, угловой. Учебная игра и судейство.		
Раздел 7 Профессионально-прикладная физическая подготовка		12	
Тема 7.1 Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов	Содержание учебного материала	12	ОК 06, ОК 08
	1. Понятие ППФП, задачи и средства.		
	2. Разучивание, закрепление и совершенствование профессионально значимых двигательных действий. Социально-экономическая обусловленность необходимости подготовки человека к профессиональной деятельности. Цели и задачи ППФП с учетом специфики будущей профессиональной деятельности. Профессиональные риски, обусловленные спецификой труда. Анализ профессиограммы. Средства, методы и методики формирования профессионально значимых двигательных умений и навыков. Средства, методы и методики формирования профессионально значимых		

	физических и психических свойств и качеств. Средства, методы и методики формирования устойчивости к заболеваниям профессиональной деятельности. Прикладные виды спорта. Прикладные умения и навыки. Оценка эффективности ППФП		
Всего:		172	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: открытый стадион широкого профиля, спортивный зал, тренажерный зал.

Оборудование спортивного и тренажерного залов:

- спортивное оборудование: шведская стенка, гимнастические скамейки, баскетбольные щиты с кольцами, гимнастические маты, волейбольные стойки;
- спортивный инвентарь: мячи баскетбольные, волейбольные, футбольные, набивные, скакалки, гимнастические обручи, гантели, гири, штанга, секундомеры, волейбольная сетка, лыжи беговые, лыжные палки, лыжные ботинки.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1 Бишаева, А.А., Физическая культура: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.А. Бишаева. – 5-е изд., стер. – Москва : Издательский центр «Академия», 2018г. – 320 с.

3.2.2 Основные электронные издания

1 Аллянов, Ю. Н. Физическая культура: учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. – 3-е изд., испр. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 493 с. – (Профессиональное образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт.

2 Физическая культура: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.]; под редакцией Е. В. Конеевой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 599 с. – (Профессиональное образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. - работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. - проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать	- физическая подготовленность, как показатель деятельностного или двигательного компонента физической культуры личности - демонстрирует навыки владения техникой и тактикой в спортивных играх - сформированность отдельных личностных	-оценка экспертом правильности выполнения практических заданий, выполнения индивидуальных или командных упражнений, принятие нормативов.

Приложение 2.17

осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для сохранения и укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. - пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.	результатов (мотивация, внутренняя позиция, самооценка) - прирост динамики результатов физической подготовленности - овладение методами самоконтроля	
- основы здорового образа жизни. - возможные траектории профессионального развития и самообразования. - профессионально важные психофизиологические качества личности. - основы эффективного сотрудничества в коллективе. - роль физической культуры в общекультурном профессиональном и социальном развитии человека и общества. - основы здорового образа жизни. - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности. - средства профилактики перенапряжения.	- демонстрирует системные знания в области основ здорового образа жизни и роли физической культуры в гармоничном развитии личности человека - наличие системы знаний об организме, о физическом состоянии, о средствах воздействия на него - владеет информацией о регулярных физических нагрузках в выбранной специальности и способах профилактики профзаболеваний	Фронтальная беседа, устный опрос, тестирование, оценивание реферата, собеседование с экспертом.

Приложение А
Общие компетенции (ОК)

Коды общих компетенций	Наименование компетенций
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галушака»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.05 Психология общения

Приложение 2.18

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств
Заместитель директора по учебно-методической работе
Н. Н. Механошина

Разработчик: Мокеева С.Г., преподаватель
Федосова А.Ю., преподаватель

Одобрена цикловой комиссией
Общественных и социально-
экономических дисциплин и БЖД
Председатель С.Г. Мокеева

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Е.П.Терещенко

Приложение 2.18

Содержание

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	5
3 Условия реализации учебной дисциплины	11
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
Приложение А Общие компетенции (ОК)	14

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «Психология общения»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Психология общения» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Учебная дисциплина введена по требованию работодателя за счет времени, отведенного на вариативную часть образовательной программы, для расширения основных видов деятельности, к которым должен быть готов выпускник.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Умения	Знания
ОК 1, 2, 4, 6, 7, 8	-применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; -использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения	- взаимосвязь общения и деятельности; - цели, функции, виды и уровни общения; - роли и ролевые ожидания в общении; - виды социальных взаимодействий; механизмы взаимопонимания в общении; - техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; - источники информации, способы сбора, обработки и анализа полученной информации; - этические принципы общения; - источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов; приемы профилактики стрессовых состояний

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальный объем образовательной программы учебной дисциплины	60
в т. ч.:	
теоретическое обучение	60
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Психология общения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Психологические аспекты общения			26		ОК 4, 6
Тема 1.1 Общение – основа человеческого бытия	Содержание учебного материала		4		
	1	Предмет курса, основные понятия и определения		1	
	2	Роль общения в профессиональной деятельности		1	
Тема 1.2 Классификация общения	Содержание учебного материала		4		ОК 6, 8
	1	Виды общения. Функции общения. Структура общения		1,2	
Тема 1.3 Средства общения	Содержание учебного материала		4		ОК 6, 8
	1	Вербальные средства общения		1, 2	
	2	Невербальные средства общения: мимика, жесты, пантомимика, прикосновения, зоны эффективного общения		2, 3	
Тема 1.4 Общение как обмен информацией	Содержание учебного материала		3		ОК 2, 3, 4, 6
	1	Основные элементы коммуникации. Виды коммуникаций		1	
	2	Коммуникативные барьеры		1, 2	
Тема 1.5 Общение как восприятие людьми друг друга	Содержание учебного материала		4		ОК 2, 3, 4, 6
	1	Понятие социальной перцепции. Механизмы восприятия. Эффекты восприятия		1,2	
	2	Ошибки восприятия		1,2	
Тема 1.6	Содержание учебного материала		4		ОК 2, 3, 4, 6, 7

Приложение 2.18

Интерактивная сторона общения	1	Общение как взаимодействие. Типы взаимодействия: кооперация и конкуренция		1,2	
	2	Позиции взаимодействия в трансактном анализе Э. Берна		1	
	3	Ориентация на понимание и ориентация на контроль. Взаимодействие как организация совместной деятельности		2, 3	
Тема 1.7 Техники активного слушания	Содержание учебного материала		3		ОК 4, 6
	1	Виды, правила техники слушания		1,2	
	2	Методы развития коммуникативных способностей		2, 3	
Раздел 2 Деловое общение			13		
Тема 2.1 Деловое общение	Содержание учебного материала		3		ОК 1, 2, 4, 6
	1	Виды делового общения. Этапы делового общения		1, 2	
	2	Психологические особенности ведения деловых дискуссий и публичных выступлений		1, 2	
	3	Составление конспекта «Виды делового общения»			
Тема 2.2 Проявление индивидуальных особенностей в деловом общении	Содержание учебного материала		5		ОК 1, 2, 3, 6, 7, 8
	1	Индивидуальность. Личность. Структура личности		1, 2	
	2	Темперамент. Типы темперамента. Свойства темперамента		1, 2	
	3	Характер. Свойства характера.		1, 2	
	4	Психофизиологические особенности человека профессий «человек – техника»		1, 2	
	5	Понятие гибкие навыки (softskills)		1, 2	
Тема 2.3 Этикет в профессиональной деятельности	Содержание учебного материала		5		ОК 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
	1	Понятие этикета. Взаимосвязь делового этикета и этики деловых отношений		1	
	2	Деловые переговоры. Переговоры как разновидность делового общения. Подготовка к переговорам. Ведение переговоров		1, 2	
	3	Виды собеседования. Этапы собеседования		2, 3	

Приложение 2.18

Раздел 3 Конфликты в деловом общении		9		ОК 3, 4, 6, 7
Тема 3.1 Конфликт его сущность	Содержание учебного материала		5	
	1	Понятие конфликта и его структура. Динамика конфликта. Виды конфликтов		1
	2	Конфликты в деловом общении. Особенности эмоционального реагирования в конфликтах.		1, 2
	3	Стратегии и тактики поведения в конфликтной ситуации. Правила поведения в конфликтах. Стратегии выхода из конфликта		2, 3
Тема 3.2 Стресс и его особенности	Содержание учебного материала		4	
	1	Характеристика стресса. Фазы и виды стресса.		1,2
	2	Профилактика стресса в деловом общении		1,2
Раздел 4 Онлайн-коммуникация		12		
Тема 4.1 Особенности коммуникации в онлайн- пространстве	Содержание учебного материала		4	
	1	Определение и задачи онлайн-коммуникации		1
	2	Критерии эффективности онлайн-коммуникации		1, 2
Тема 4.2 Особенности онлайн самопрезентации делового человека	Содержание учебного материала		4	
	1	Деловой цифровой этикет		1,2
	2	Самопрезентация в интернет-пространстве		1, 2
Тема 4.3 Интернет- зависимость	Содержание учебного материала		4	
	1	Феномен интернет-зависимости		1,2
	2	Профилактика интернет-зависимости		2
	3	Тест Кимберли Янг на определение Интернет-зависимости		
Всего:		60		

Приложение 2.18

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Социально-экономических дисциплин», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-методических материалов.

техническими средствами обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедиапроектор;
- экран.

3.2 Информационное обеспечение реализации обучения

3.2.1 Основные печатные издания

- 1 Жарова, М.Н. Психология общения: Учебник для СПО. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2017. – 253 с.

3.2.2 Основные электронные издания

- 1 Бороздина, Г. В. Психология общения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова; под общей редакцией Г. В. Бороздиной. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 463 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт.
- 2 Леонов, Н. И. Психология общения: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. И. Леонов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 193 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт.
- 3 Корягина, Н. А. Психология общения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 437 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт.

3.2.3 Дополнительные источники

- 1 Битянова, М.Р. Социальная психология (учебное пособие). – Санкт-Петербург : Издательский дом Питер, 2010. – 368 с.
- 2 Волкова, А.И. Психология общения (учебное пособие для вузов) — Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2006. – 448 с.

- 3 Жарова, М.Н. Психология общения. – Москва : ОИЦ «Академия», 2014.
- 4 Ильин, Е.П. Психология общения и межличностных отношений. – Санкт-Петербург : Издательский дом Питер, 2010. – 576 с.
- 5 Канке, А.А. Профессиональная этика и психология делового общения (учебное пособие для ссузов) / А.А. Канке, И.П. Кошечкина. – Москва : Форум, 2009. – 304 с.
- 6 Курбатов, В.И. Конфликтология. – Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2009. – 448 с.
- 7 Руденко, А.М. Деловое общение (учебное пособие) / А.М. Руденко, С.И. Самыгин. – Москва : КноРус, 2010. – 440 с.
- 8 Столяренко, Л.Д. Психология делового общения и управления (учебник для вузов) – Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2009. – 409 с.
- 9 Сухов, А.Н. Социальная психология (учебное пособие для вузов). – Москва : Издательский центр «Академия», 2006. – 240 с.
- 10 Шеламова, Г.М. Деловая культура и психология общения (учебное пособие для среднего профессионального образования). – Москва : Издательский центр «Академия», 2008. – 178 с.
- 11 Шеламова, Г.М. Этикет делового общения. – Москва : Издательский центр «Академия», 2008. – 187 с.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
-применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;	Оценка выполнения групповых заданий, решение ситуационных задач со взаимоэкспертизой
-использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения;	Оценка выполнения групповых и индивидуальных заданий, решение ситуационных задач со взаимоэкспертизой
Знать:	
-взаимосвязь общения и деятельности;	Устный и письменный опрос
-цели, функции, виды и уровни общения;	Устный опрос; тестирование, терминологический диктант
-роли и ролевые ожидания в общении;	Собеседование, оценка и самооценка работы в парах и малых группах
-виды социальных взаимодействий;	Устный опрос; тестирование, терминологический диктант
-механизмы взаимопонимания в общении;	Выполнение групповых и индивидуальных заданий
-техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;	Устный опрос; тестирование, анализ ситуационных задач
-источники информации, способы сбора, обработки и анализа полученной информации;	Оценка оформления конспектов лекций, составления таблиц, выполнения самостоятельных работ
-этические принципы общения;	Устный и письменный опрос, оценка работы в парах и малых группах
-источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов	Устный опрос, оценка выполнения заданий в малых группах, решение ситуационных задач со взаимоэкспертизой

Приложение А
Общие компетенции (ОК)

Коды общих компетенций	Наименование компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С.Галушака»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.06 Основы финансовой грамотности

Приложение 2.19

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств
Заместитель директора по учебно-методической работе
Н. Н. Механошина

Разработчик: Маракулина Л.В., преподаватель

Одобрена цикловой комиссией
Общественных
и социально-экономических дисциплин
Председатель Фомичева О.Б.

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Терещенко Е.П.

Содержание

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	5
3	Условия реализации учебной дисциплины	10
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
	Приложение А Общие компетенции (ОК)	
	Приложение Б Профессиональные компетенции (ПК)	

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины Основы финансовой грамотности

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Основы финансовой грамотности является вариативной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-9.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 3.1,3.3 ОК 1-9	- разбираться в финансовых институтах и финансовых продуктах, а также о способах получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников; - использовать полученную информацию в процессе принятия решений о сохранении и накоплении денежных средств, при оценке финансовых рисков, при сравнении преимуществ и недостатков различных финансовых услуг в процессе выбора; - использовать такие способы повышения благосостояния, как инвестирование денежных средств, использование пенсионных фондов, создание собственного бизнеса.	- основные банковские услуги, работу с ценными бумагами, налоговую систему РФ, основы страхования, финансовые механизмы деятельности фирм, основы бизнес-планирования, роль денег в современном мире и возможные денежные риски, основ построения семейного бюджета.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальный объем образовательной программы учебной дисциплины	50
в т. ч.:	
теоретическое обучение	38
консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы финансовой грамотности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Банки		10		
Тема 1.1 Банковская система России	Содержание учебного материала	4	2	ПК 3.1 ОК 2,3
	1 Центральный банк. Коммерческие банки. Текущие и банковские счета. Система страхования вкладов (ССВ)			
Тема 1.2 Сберегательные вклады	Содержание учебного материала	4	2	ОК 1
	1 Сберегательный вклад. Начисление процентов по сберегательному вкладу Капитализация процентов.			
Тема 1.3 Кредиты	Содержание учебного материала	2	2	ПК 3.3 ОК 9
	1 Банковский кредит. Виды кредитов			
Раздел 2 Фондовый и валютный рынки		8		
Тема 2.1 Риск и доходность	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1
	1 Финансовый риск. Дисконтирование. Инвестиционный портфель			
Тема 2.2 Облигации	Содержание учебного материала	4	2	ПК 3.1 ОК 3
	1 Государственные и муниципальные облигации. Дефолт по облигациям			
Тема 2.3 Акции	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1,8
	1 Доходность акций. Дивиденд. IPO			
Раздел 3 Страхование		4		
Тема 3. 1	Содержание учебного материала	2	2	ПК 3.1

Приложение 2.19

Страховой рынок России	1 Структура страхового рынка России. Виды страхования			ОК 1,3
Тема 3.2 Страхование здоровья и жизни	Содержание учебного материала	2	2	ОК 7,9
	1 Обязательное медицинское страхование (ОМС). Добровольное медицинское страхование (ДМС)			
Раздел 4 Налоги		8		
Тема 4.1 Налоги РФ	Содержание учебного материала	4	2	ПК3.3 ОК 2,5
	1 Виды налогов			
	2 Объект налогообложения. Налоговая база. Налоговый период. Налоговая ставка			
Тема 4.2 Налоговая декларация	Содержание учебного материала	4	2	ОК 4,7
	1 ИНН. Налоговый вычет			
	2 Налоговая декларация			
Раздел 5 Обеспеченная старость		4		
Тема 5.1 Обязательное пенсионное страхование	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1,2
	Пенсия. Страховой стаж. Обязательное пенсионное страхование. Пенсионная реформа			
Тема 5.2 Пенсионный фонд России	Содержание учебного материала	2	2	ОК 3,4
	1 Пенсионный фонд России. Возможности пенсионного накопления			
Раздел 6 Финансовые механизмы работы фирмы		2		
Тема 6.1 Взаимоотношения работодателя и сотрудников	Содержание учебного материала	2	2	ПК 3.3 ОК 4,9
	1 Резюме. Испытательный срок. Заработная плата. Премии и бонусы Лист нетрудоспособности. Отпуск по беременности и родам. Отпуск по уходу за ребенком			
Раздел 7 Собственный бизнес		8		
Тема 7.1 Предпринимательс	Содержание учебного материала	4	2	ПК 3.3 ОК 8,9
	1 Качества предпринимателя. Преимущества и недостатки предпринимательства			

Приложение 2.19

тво				
Тема 7.2 Бизнес-план	Содержание учебного материала	4	2	ОК 5,7
	1 Бизнес – идея. Разделы бизнес-плана			
Раздел 8 Риски в мире денег		4		
Тема 8.1 Контроль сбережений	Содержание учебного материала	4	2	ОК 9
	1 Экономические циклы			
	2 Экономические кризисы			
	3 Финансовое мошенничество			
	4 Финансовые пирамиды			
консультация		4		
Всего:		50		

3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

- учебный кабинет и компьютерный класс (можно совмещение).

Оборудование учебного кабинета

- посадочные места по количеству обучающихся – 25;
- рабочее место преподавателя – 1;
- учебно-методическое обеспечение.

Технические средства обучения:

- оборудование компьютерного класса: персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

- 1 Жданова, А.О. Финансовая грамотность: учебная программа. СПО. – Москва : ВИТА-ПРЕСС, 2021. (Сер. «Учимся разумному финансовому поведению».)
- 2 Жданова, А.О. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – Москва : ВИТА-ПРЕСС, 2021. (Сер. «Учимся разумному финансовому поведению».)
- 3 Жданова, А.О. Финансовая грамотность: методические рекомендации для преподавателя. СПО. – Москва : ВИТА-ПРЕСС, 2021. (Сер. «Учимся разумному финансовому поведению».)
- 4 Жданова, А.О. Финансовая грамотность: контрольно-измерительные материалы. СПО. – Москва : ВИТА-ПРЕСС, 2021. (Сер. «Учимся разумному финансовому поведению».)
- 5 Фрицлер, А. В. Основы финансовой грамотности: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 154 с. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт.

3.2.2 Основные электронные издания

- 1 <https://fira.ru> – сервис для проверки предприятий и работы с экономической статистикой.
- 2 <https://nalog-nalog.ru> – бухгалтерские новости и статьи.
- 3 <https://npfsberbanka.ru> – НПФ «Сбербанк».
- 4 <http://ru.investing.com> – финансовый портал (данные по финансовым рынкам России).
- 5 <https://secretmag.ru> – журнал «Секрет фирмы».
- 6 <http://tpprf.ru/ru> – Торгово-промышленная палата Российской Федерации.
- 7 <https://quote.rbc.ru> – Финансовый портал «РБК Quote».
- 8 <http://unionsrussia.ru> – Союз профсоюзов России.
- 9 <http://vip-money.com> – сайт компании «Финансовый инвестиционный консультант».
- 10 www.asv.org.ru – Агентство по страхованию вкладов.
- 11 www.banki.ru – финансовый информационный портал.
- 12 www.cbr.ru – Центральный банк Российской Федерации.
- 13 www.ffoms.ru – Федеральный фонд ОМС.
- 14 www.fmc.hse.ru – Федеральный методический центр по финансовой грамотности системы общего и среднего профессионального образования.
- 15 www.fnpr.ru – Федерация независимых профсоюзов России.

- 16 www.gks.ru – Федеральная служба государственной статистики.
- 17 www.iblfrussia.org – Международный форум лидеров бизнеса (IBLF Russia).
- 18 www.instaforex.com/ru – сайт компании «ИнстаФорекс» – услуги на рынке Forex.
- 19 www.nalog.ru/rn77 – Федеральная налоговая служба (ФНС России).
- 20 www.nalogkodeks.ru – журнал «Налоговая политика и практика».
- 21 www.o-strahovanie.ru – сайт «Всё о страховании».
22. www.pfrf.ru – Пенсионный фонд Российской Федерации.
- 22 www.rbc.ru – информационное агентство «РосБизнесКонсалтинг».
- 23 www.sberbank.ru – ПАО «Сбербанк России».
- 24 www.siora.ru – Российское агентство поддержки малого и среднего бизнеса.
- 25 www.soglasie-npf.ru – НПФ «Согласие-ОПС».
- 26 www.vtbnpf.ru – НПФ «ВТБ Пенсионный фонд».
- 27 Вашифинансы.рф – Проект Минфина России «Дружи с финансами».

3.2.3 Дополнительные источники

- 1 Банковские услуги и отношения людей с банками: курс лекций [Электронный ресурс]. – URL: <http://fmc.hse.ru/bezdudnivideo>
- 2 Всё о будущей пенсии для учёбы и жизни [Электронный ресурс]. – URL: http://www.pfrf.ru/files/id/press_center/pr/uchebnik/SchoolBook__2021_1.pdf
- 3 Гвозденко, А.А. Страхование: учебник. – Москва : Велби; Проспект, 2020. – 464 с.
- 4 Кошелева, Т.Н. Основы предпринимательской деятельности. – Санкт-Петербург : Изд-во СПбАУЭ, 2020. – 226 с.
- 5 Рекомендации по заполнению справок о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера, представляемых в Банк России [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.cbr.ru/statichtml/file/25510/mintrud.pdf>

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
-разбираться в финансовых институтах и финансовых продуктах, а также о способах получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников; - использовать полученную информацию в процессе принятия решений о сохранении и накоплении денежных средств, при оценке финансовых рисков, при сравнении преимуществ и недостатков различных финансовых услуг в процессе выбора; -использовать такие способы повышения благосостояния, как инвестирование денежных средств, использование пенсионных фондов, создание собственного бизнеса.	Экспертная оценка выполнения практических работ Оценка выполнения самостоятельных работ
Знать:	
-основные банковские услуги, работу с ценными бумагами, налоговую систему РФ, основы страхования, финансовые механизмы деятельности фирм, основы бизнес-планирования, роль денег в современном мире и возможные денежные риски, основ построения семейного бюджета	Тестирование Оценка выполнения самостоятельных работ Дифференцированный зачет

Приложение А
Общие компетенции (ОК)

Коды общих компетенций	Наименование компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Приложение Б
Профессиональные компетенции (ПК)

Коды профессиональных компетенций	Наименование компетенции
ПК 3.1	Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики
ПК 3.3	Осуществлять контроль качества радиотехнических изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое
обслуживание и ремонт электронных
приборов и устройств
Заместитель директора
по учебно-методической работе
Н.Н. Механошина

Разработчик: Шарапова Н.А, преподаватель

Рассмотрено на цикловой комиссии
специальности 11.02.16
Председатель О.А.Полякова

Согласовано
Заведующий отделением
радиоэлектроники
Е.П. Терещенко

Содержание

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	4
3 Условия реализации учебной дисциплины	8
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	9
Приложение А Общие компетенции (ОК)	11

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины Математика

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение по освоению учебной дисциплины имеют ОК 01, ОК 02, ОК 09.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09	применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения;	- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - основные методы интегрального и дифференциального исчисления; - основные численные методы решения математических задач

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
в т. ч.:	
теоретическое обучение	58
практические занятия	20
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Теория комплексных чисел		26	
Тема 1.1 Комплексные числа.	Содержание учебного материала	26	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1 Развитие понятия числа. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа.	16	
	2 Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация суммы и разности комплексных чисел. Решение квадратных уравнений.		
	3 Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.		
	4 Действия над комплексными числами в показательной форме. Действия над комплексными числами в различных формах. Переход от алгебраической формы комплексного числа к показательной и обратно.		
	5 Применение комплексных чисел к расчету элементов электрических цепей.		
	6 Решение профессиональных задач.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1 Комплексные числа	2	
	2 Применение комплексных чисел к расчету элементов электрических цепей		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1 Решение задач на расчет элементов электрической цепи по образцу		
Раздел 2 Элементы линейной алгебры		14	
Тема 2.1 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09,
	1Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными.	10	
	2 Определители третьего порядка. Свойства определителей. Решение систем линейных уравнений с помощью определителей. Метод Крамера.		
	3 Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными методом Гаусса. Применение решения систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными к решению		

Приложение 2.20

	технических задач.		4	
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	3 Решение систем уравнений			
Раздел 3 Начала математического анализа		18		
Тема 3.1 Основные численные методы.	Содержание учебного материала	4	4	ОК 03, ОК 04, ОК 09
	1 Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. 2 Вычисление приближенного числового значения функции. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования. Приближенные значения и погрешности приближения. Погрешности вычислений с приближенными значениями.			
Тема 3.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала	14	10	ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1 Основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения первого порядка, его общее и частное решения.			
	2 Решение задач на составление дифференциальных уравнений.			
	3 Линейные дифференциальные уравнения первого порядка			
	4 Дифференциальные уравнения второго порядка, его общее и частное решения. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
4 Дифференциальные уравнения				
Раздел 4 Теория рядов		16		
Тема 4.1 Числовые ряды.	Содержание учебного материала	16	12	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1 Числовые ряды. Необходимый и достаточный признаки сходимости рядов с положительными членами.			
	2 Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды.			
	3 Применение степенных рядов к приближенным вычислениям значений функции.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
5 Ряды				
Раздел 5 Элементы комбинаторики и теории вероятностей		6		
Тема 5.1 Элементы теории вероятностей и	Содержание учебного материала	6	6	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1 Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Упражнения в вычислениях.			
	2 Основные понятия теории вероятностей. События и операции над ними. Логика			

Приложение 2.20

математическая статистика.	высказываний. Теоремы сложения и умножения вероятностей двух событий. Классическое определение вероятности событий. Случайные величины. Закон больших чисел.		
	3 Понятие о задачах математической статистики. Решение задач на методы математического синтеза и анализа.		
Всего:		80	

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет «Математики», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся – 30;
 - рабочее место преподавателя – 1;
 - учебно-методическое обеспечение
 - плакаты, таблицы, презентации, видеофильмы
- техническими средствами обучения:
- ноутбук;
 - мультимедийный проектор.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания:

1. Башмаков М.И., Энтина С.Б. Математика. Учебник. «КноРус», 2019.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике в двух частях. – М.: Издательство Юрайт, 2019.
3. Дадаян А.А. Математика. – М.: Форум-Инфра-М, 2007.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт.
2. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 285 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Валуцэ И.И., Дилигул Г,Д. Математика для техникумов на базе средней школы. – М., «Наука», 1980.
2. Яковлев Г.Н. Алгебра и начала анализа. – М., «Наука», 1988.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основные методы дифференциального и интегрального исчисления; основные численные методы решения прикладных задач.	Точно и грамотно давать определения понятиям и методам математического анализа и синтеза, правилам дифференцирования, числового ряда. Правильно перечислять практические приемы вычислений с приближенными данными. Воспроизводить выражения для определения абсолютных погрешностей. Описывать методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Называть основные методы интегрирования	-устные обоснованные ответы; -защита индивидуального задания; -выступления с докладами и сообщениями; -тестирование; -дифференцированный зачет.
Умения: Применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения.	Демонстрировать умения дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования; находить производные сложных функций; демонстрировать решение простейших прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления; с учетом правил решать обыкновенные дифференциальные уравнения, перечисленные в содержании рабочей программы; грамотно исследовать на сходимость ряды с положительными членами по признаку Даламбера; грамотно исследовать на сходимость знакопеременные ряды по признаку Лейбница; раскладывать элементарные функции в ряд Маклорена. выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической, показательной формах; изображать геометрически комплексные числа, их сумму и	- проверка и анализ содержания докладов; - проверка индивидуальных заданий по решению задач, - письменные и устные опросы обучающихся; - аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков; - дифференцированный зачет

Приложение 2.20

	разность на плоскости; решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом. решать простейшие задачи на вычисление вероятностей событий с применением теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности; вычислять математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины по закону ее распределения. выполнять действия с приближенными числами; находить погрешности вычислений; с учетом правил записывать комплексные числа, заданные в алгебраической форме, в тригонометрической и показательной формах и наоборот; Обосновывать вероятность событий.	
--	---	--

Приложение А
Общие компетенции (ОК)

Коды общих компетенций	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Приложение 2.22

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С.Галушака»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 Информатика

Приложение 2.22

Разработана на основе Федерального
государственного
образовательного стандарта среднего
профессионального
образования по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств
Заместитель директора по учебно-методической
работе
Н. Н. Механошина

Разработчик: Прилуцкий Ю.В., преподаватель

Одобрена цикловой комиссией
по специальности 11.02.01
Председатель Л.П.Сальникова

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Терещенко Е.П.

Приложение 2.22

Содержание

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	3
2	Структура и содержание учебной дисциплины	3
3	Условия реализации учебной дисциплины	7
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	9
Приложение А Общие компетенции (ОК)		
Приложение Б Профессиональные компетенции (ПК)		

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины Информатика

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Информатика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-9

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК,	Умения	Знания
ПК 2.1, 2.2 ОК 01-04, 09	– работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности – использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы	– основные понятия автоматизированной обработки информации – общий состав и структуру персональных электронных-вычислительных машин и вычислительных систем – базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальный объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в т. ч.:	
теоретическое обучение	8
лабораторные работы	38
самостоятельная работа	2

Приложение 2.22

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Информатика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Теоретическое обучение		6	
Тема 1.1. Информация, информационные процессы, способы представления информации	Содержание учебного материала	6	ПК 2.1,2.2 ОК 01,02,03,09
	1 Информация. Информационные процессы. Измерение информации. Логические основы компьютера		
	2 Кодирование и представление текстовой, графической и звуковой информации в компьютере		
	3 Информатизация общества. Мультимедиа: виды, классификация и свойства		
Раздел 2 Практическое обучение		42	
Тема 2.1 Технология программирования	Лабораторные работы	22	ПК 2.1,2.2 ОК 01,02
	1 Линейные алгоритмы в C++		
	2 Условный оператор If в C++		
	3 Множественный выбор Switch в C++		
	4 Циклы в C++. Цикл с параметром For		
	5 Циклы в C++. Циклы с неизвестным числом повторений While		
	6 Массивы в C++. Одномерные массивы		
	7 Массивы в C++. Обработка одномерных массивов		
	8 Массивы в C++. Двумерные массивы		
	9 Работа с символьными данными в C++		
	10 Работа в графическом режиме в C++		
	11 Анимация в C++		
Тема 2.2	Лабораторные работы	8	ПК 2.1,2.2

Приложение 2.22

Мультимедиа технологии	12 MS PowerPoint. Создание учебной презентации		ОК 02,03,04
	13 MS PowerPoint. Создание управляющих кнопок, анимация		
	14 MS PowerPoint. Создание интерактивной презентации-кроссворда на VBA		
Тема 2.3 Программное обеспечение профессиональ- ного назначения	Содержание учебного материала	10	ПК 2.1,2.2 ОК 01,02,04
	1 Обобщение и систематизация знаний и способов действий для обеспечения защиты информации		
	Лабораторные работы		
	15 Исследование режимов работы источника электрической энергии		
	16 Исследование электрической цепи с последовательным и параллельным соединением сопротивлений		
	17 Исследование сложных цепей постоянного электрического тока		
	18 Исследование законов выделения мощности в цепи постоянного тока		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1 Исследование резонанса напряжения в электрических цепях		
Всего		48	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

- учебный кабинет «Информатика».

Оборудование учебного кабинета

- посадочные места по количеству обучающихся – 25;
- рабочее место преподавателя – 1;
- учебно-методическое обеспечение.

Технические средства обучения:

- оборудование компьютерного класса: персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением, имеющие возможность выхода в Интернет.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1. Михеева, Е.В. Практикум по информатике. – Москва : Издательский центр «Академия», 2020.
2. Михеева, Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. – Москва : Издательский центр «Академия», 2020.
3. Колмыкова, Е.А. Информатика: учебной пособие для студ. сред. проф. Образования / Е.А. Колмыкова, И.А. Кумскова. – 2-е изд., стер. – Москва : Издательский центр «Академия», 2019. – 416 с.
4. Большаков, В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2020.
5. Большаков, В.П. КОМПАС-3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2020.
6. Безручко, В.Т. Информатика (курс лекций): учебное пособие. – Москва : ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2019. – 432.
7. Гохберг, Г.С. Информационные технологии: учебник для студентов среднего профессионального образования / Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин. – Москва : Издательский центр «Академия», 2019.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Могилев, А.В. Информатика / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер ; под редакцией Хеннера Е.К. – Москва : Академия, 2005.
2. Могилев, А.В. Информатика / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер ; под редакцией Хеннера Е.К. – Москва : Академия, 2006.
3. Королев, Л.Н. Информатика. Введение в компьютерные науки. – Москва : Академия, 2003.
4. Лесничая И.Г. Информатика и информационные технологии / И.Г. Лесничая, И.В. Миссинг, Ю.Д. Романова, В.И. Шестаков. – Москва : Эксмо, 2006.
5. Леонтьев, В.П. Самые необходимые программы: новейшая энциклопедия. – Москва : ОЛМА-ПРЕСС Образование, 2006.

Приложение 2.22

6. Воройский, Ф.С. Информатика. Энциклопедический словарь-справочник. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2006.
7. Михеева, Е.В. Практикум по информатике: учебное пособие для начального профессионального образования. – Москва : Издательский центр «Академия», 2007.
8. <http://www.planeta-it.ru> Планета АйТи
9. <http://macedu.org.ru> Макинтош и образование
10. <http://bak2.narod.ru> Информатика в Школах и Вузах
11. <http://v-school.narod.ru> Сазанов В.М. Виртуальная школа компьютерных технологий
12. <http://citforum.ru> Сервер информационных технологий
13. <http://www.computery.ru> Компьютеры и оргтехника
14. <http://omu.ru> Открытый молодежный университет
15. http://www.ph4s.ru/books_pc.html Компьютерная литература
16. <http://gazeta.lbz.ru> Интернет-газета «Лаборатория знаний»
17. <http://www.rubricon.com> РУБРИКОН - крупнейший энциклопедический ресурс интернета
18. <http://www.portalspo.ru> Среднее профессиональное образование РФ
19. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
20. <http://window.edu.ru/window> Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
21. <http://www.en.edu.ru> Естественно-научный образовательный портал
22. www.techno.edu.ru Инженерное образование
23. <http://www.ict.edu.ru> Информационно-коммуникационные технологии в образовании
24. <http://www.ucheba.com> Образовательный портал «Учеба»
25. <http://edu.ascon.ru/news> САПР КОМПАС-3D в образовании
26. <http://www.nethistory.ru> История Интернета в России

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – основные понятия автоматизированной обработки информации; – общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем; – базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ	- точность определения и толкования основных понятий; - глубина понимания сути кодировки информации - грамотность формулировки алгоритмов получения изображений, с помощью графического редактора, работе с текстом, электронными таблицами, презентации; - глубина понимания назначения и основных функций текстового редактора, графического редактора, электронных таблиц, систем управления базами данных; - эффективность использования базовых системных продуктов и пакетов прикладных программ в новых ситуациях, согласно техническому заданию;	-устный опрос по точности формулировок основных законов и формул - тестирование - выступление с докладами и сообщениями -контроль выполнения практических заданий - дифференцированный зачет
Умения: – работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; – использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы;	- самостоятельность и эффективность выполнения всех этапов решения задач на ЭВМ; - грамотность выполнения текстовых документов, презентаций, чертежей, схем, графиков; - самостоятельность и эффективность установки и использования антивирусных программ	-оценивание выполнения самостоятельных работ -представление результатов с помощью таблиц или графиков при решении задач; -контроль выполнения практических заданий -дифференцированный зачет

Приложение А
Общие компетенции (ОК)

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

Приложение Б
Профессиональные компетенции (ПК)

Коды профессиональных компетенций	Наименование компетенции
ПК 2.1	Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности
ПК 2.2	Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов

Приложение 2.23

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С.Галуцака»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Инженерная графика

Приложение 2.23

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое
обслуживание и ремонт электронных
приборов и устройств
Заместитель директора по учебно-
методической работе
Н. Н. Механошина

Разработчик: Полякова О.А. , преподаватель

Одобрена цикловой комиссией
по специальности 11.02.16
Председатель Полякова О.А.

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Терещенко Е.П.

Приложение 2.23

Содержание

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	3
2	Структура и содержание учебной дисциплины	3
3	Условия реализации учебной дисциплины	6
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	7
	Приложение А Общие компетенции (ОК)	
	Приложение Б Профессиональные компетенции (ПК)	

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «Инженерная графика»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 04, 09, 10.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1,3.1,3.2 ОК 01 – 04, 09, 10	- пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; - выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов	- основные правила построения чертежей и схем; - средства инженерной и компьютерной графики; - основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	86
в т. ч.:	
теоретическое обучение	8
практические занятия	74
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	

Приложение 2.23

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Основные правила выполнения чертежей		10	
Тема 1.1 Правила оформления чертежей	Содержание учебного материала	2	ОК 02 ПК 3.2
	1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие правила оформления чертежей и схем. ГОСТ 21.101-93. Основные требования к рабочей документации.		
	В том числе практических занятий	8	
	1. Выполнение шаблонов с рамкой в различных форматах	4	
	2. Оформление основной надписи в конструкторской документации	4	
Раздел 2 Электрические схемы		34	
Тема 2.1 Схемы электрические	Содержание учебного материала	2	ОК 03,09 ПК 3.2
	1. Виды и типы схем. Анализ ГОСТ 2.701-84, ГОСТ 2.702-75, ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем		
	В том числе практических занятий	16	
	3. Выполнение структурной схемы электронного устройства	2	
	4. Выполнение функциональной схемы электронного устройства	4	
	5. Выполнение принципиальной схемы электронного устройства	6	
	6. Выполнение перечня элементов	4	
Тема 2.1 Чертежи и схемы печатных плат	Содержание учебного материала	2	
	1. ГОСТ 2.417-91 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Платы печатные. Правила выполнения чертежей. Требования к выполнению сборочного чертежа печатной платы. ГОСТ 2.109-73		
	В том числе практических занятий	16	
	7. Выполнение схемы электрической принципиальной на плату	4	
	8. Выполнение перечня элементов	4	

Приложение 2.23

	9. Выполнение рабочего чертежа детали «Плата»	4		
	10. Выполнение сборочного чертежа платы	4		
Раздел 3 Компьютерная графика		38		
Тема 3.1 Приемы работы в среде Компас, Splan	Содержание учебного материала	2	ОК 01,09 ПК 1.1,3.1	
	1. Запуск системы КОМПАС 3D LT, стартовое окно системы, главное окно системы, строка меню в главном окне системы, строка сообщений, режим создания чертежа, окончание работы системы			
	В том числе практических занятий	36		
	11. Построения электрических схем электронных устройств. Вычерчивание УГО.	2		
	12. Подбор и вычерчивание основных логических элементов и простейших комбинационных устройств	4		
	13. Построение функциональных схем шифраторов на различное число входов.	4		
	14. Построения основных комбинационных устройств мультиплексоров в интегральном исполнении.	4		
	15. Выполнение схемы электрической структурной	2		
	16. Выполнение схемы электрической структурной в программе Компас	2		
	17. Выполнение схемы электрической функциональной	2		
	18. Выполнение схемы электрической функциональной в программе Splan	2		
	19. Выполнение схемы электрической функциональной в программе Компас	2		
	20. Чтение схемы электрической принципиальной	2		
	21. Выполнение схемы электрической принципиальной в программе Splan	2		
	22. Выполнение схемы электрической принципиальной в программе Компас	2		
	23. Выполнение схемы монтажной	2		
	24. Выполнение схемы монтажной в программе Splan	2		
	25. Выполнение схемы монтажной в программе Компас	2		
	Самостоятельная работа обучающихся:			4
	1. По учебной литературе, нормативной документации и интернет–источникам ознакомиться с изображением на сборочном чертеже навесных ЭРЭ			
2. По учебной литературе, нормативной документации и интернет–источникам ознакомиться с правилами выполнения сборочного чертежа платы печатной.				
Всего:		86		

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Кабинет «Инженерной графики и электротехнического черчения», оснащенный оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет.

техническими средствами обучения:

- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном),
- программное обеспечение (системы электротехнического моделирования).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1 Анамова, Р. Р. Учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 246 с. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт.

3.2.2 Основные электронные издания

1 ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-2-702-2011-eskd>

2. Обозначения принципиальных схем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.electrik.org/index.php?module=Static_Docs&func=view&f=rf/sxem.htm

3. Электрические схемы зарядных устройств. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://deburg.sytes.net/archives/1292>

4. ГОСТы, СНиПы, СанПиНы: образовательный ресурс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gostedu.ru/001/>

5. Инженерная графика: библиотека // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru> .

6. Открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://standartgost.ru/>

7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: федеральный портал. Инженерная графика [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.31

8. Инженерная и прикладная компьютерная графика: электронное учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Чудинов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/>

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		
- основные правила построения чертежей и схем	Грамотность использования правил при выполнении чертежей и схем	Оценка выполнения самостоятельных работ и практических заданий. Дифференцированный зачет
- средства инженерной и компьютерной графики	Грамотность использования средств инженерной и компьютерной графики при выполнении чертежей и схем	Оценка выполнения самостоятельных работ и практических заданий. Дифференцированный зачет
- основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации	Грамотность использования основных положений разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации	Оценка выполнения самостоятельных работ и практических заданий. Дифференцированный зачет
Уметь:		
- пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой	Быстрота и грамотность нахождения требуемой информации при выполнении схемы или чертежа в соответствии с ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой	Оценка результатов выполнения практических заданий. Дифференцированный зачет
- выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов	Грамотность и оптимальность использования прикладных программных средств при выполнении схемы или чертежа в соответствии с требованиями нормативных документов	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических заданий. Демонстрация умений использования прикладных программных средств при выполнении схемы или чертежа. Дифференцированный зачет

Приложение А
Общие компетенции (ОК)

Коды общих компетенций	Наименование
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Приложение Б
Профессиональные компетенции (ПК)

Коды профессиональных компетенций	Наименование компетенции
ПК 1.1	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации
ПК 3.1	Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств
ПК 3.2	Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С.Галушака»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое
обслуживание и ремонт электронных
приборов и устройств
Заместитель директора
по учебно-методической работе
Н.Н. Механошина

Разработчик: О.А.Полякова, преподаватель

Одобрена цикловой комиссией
по специальности: 11.02.16
Председатель О.А. Полякова

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Е.П. Терещенко

Содержание

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	4
3	Условия реализации учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
	Приложение А Общие компетенции (ОК)	
	Приложение Б Профессиональные компетенции (ПК)	

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины Электротехника

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-04, 07, 09, 10.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, 1.2. ОК 01-04, 07, 09	- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств - анализировать и рассчитывать электрические цепи	- основ работы с постоянным и переменным током - основных понятий и законов теории электрических цепей - физических процессов в электрических цепях - методов расчета электрических цепей - основ теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей - цепей с распределенными параметрами; - электронных пассивных и активных цепей - теории электромагнитного поля; - статических, стационарных электрических и магнитных полей - переменного электромагнитного поля

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	92
в т. ч.:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы	16
практические занятия	20
самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация	12

Приложение 2.24

в т. ч.:	
консультации	4
экзамен	8

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Электрическое поле		6	ПК 1.1, 1.2 ОК 01-04
Тема 1.1 Проводники и диэлектрики в электрическом поле	Содержание учебного материала	6	
	1 Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Напряженность и потенциал электрического поля	2	
	2 Электрическая емкость. Конденсаторы. Общая емкость при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1 Практическое задание Расчет электрических параметров смешанного соединения конденсаторов	2	
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока		20	ПК 1.1, 1.2 ОК 01-04,09
Тема 2.1 Простые и сложные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	10	
	1 Элементы электрических цепей. Закон Ома. Работа и мощность. Схемы замещения. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений	2	
	В том числе лабораторных занятий	4	
	1 Лабораторная работа Сборка и проверка работоспособности электрической схемы	2	
	2 Лабораторная работа Определение и анализ электрических параметров неразветвленной цепи постоянного тока	2	
	В том числе практических занятий	4	
	2 Практическое занятие Расчет простых разветвленных электрических цепей	2	

Приложение 2.24

	3 Практическое занятие Расчет мощностей, потребляемых элементами электрической цепи	2	ПК 1.1, 1.2 ОК 01-04,09
	1 Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчетов к лабораторным и практическим занятиям	1	
Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала	10	
	1 Законы Кирхгофа. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи. Расчёты электрических цепей методом свертывания	2	
	2 Расчёты электрических цепей методами наложения токов, эквивалентного генератора, контурных токов и узловых потенциалов	2	
	В том числе практических занятий	4	
	4 Практическое занятие Расчет электрических параметров разветвленных электрических цепей методом свертывания цепи	2	
	5 Практическое занятие Расчет многоконтурных цепей с применением законов Кирхгофа	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	3 Лабораторная работа Неразветвленная электрическая цепь с переменным сопротивлением приемника энергии	2	
Раздел 3 Магнитное поле		8	ПК 1.1-1.2 ОК 01,04,07,09
Тема 3.1 Магнитные цепи	Содержание учебного материала	4	
	1 Основные параметры, характеризующие магнитное поле. Закон Ампера. Магнитные поля прямого провода, кольцевой и цилиндрической катушек	2	
	2 Магнитный поток. Потокосцепление. Магнитные свойства вещества. Напряженность. Закон полного тока. Гистерезис	2	
Тема 3.2 Расчет магнитных цепей	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.2 ОК 01.02
	1 Магнитные цепи. Магнитодвижущая сила. Узловые и контурные уравнения магнитной цепи Расчет магнитных цепей	2	
Тема 3.3	Содержание учебного материала	2	

Приложение 2.24

Электромагнитная индукция и ЭДС самоиндукции	1 Закон электромагнитной индукции. Индуцированная ЭДС, самоиндукция и взаимоиנדукция	2	ПК 1.1, 1.2 ОК 02
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока		42	ПК 1.1, 1.2 ОК 01,07
Тема 4.1 Основные сведения о синусоидальном электрическом токе	Содержание учебного материала	2	
	1 Получение синусоидальной ЭДС. Уравнения, графики, векторные диаграммы. Действующая и средняя величины переменного тока	2	ПК 1.1, 1.2 ОК 01- 04,07,09
Тема 4.2 Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала	12	
	1 Цепи с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Графики и векторные диаграммы. Мгновенная, активная и реактивная мощности	2	
	2 Последовательное и параллельное соединение активного и реактивного сопротивлений в цепи переменного тока	2	
	В том числе практических занятий	4	
	6 Практическое занятие Расчет и построение векторных диаграмм для неразветвленных цепей	2	
	7 Практическое занятие Расчет и построение векторных диаграмм для разветвленных цепей	2	
	В том числе лабораторных занятий	4	
	4 Лабораторная работа Определение и анализ электрических параметров неразветвленной цепи переменного тока	2	
	5 Лабораторная работа Определение и анализ электрических параметров разветвленной цепи переменного тока	2	
Тема 4.3 Резонанс в электрических цепях	Содержание учебного материала	12	
	1 Неразветвленная цепь с реальным конденсатором и реальной катушкой. Схемы замещения. Векторные диаграммы	2	
	2 Резонанс напряжений. Волновое сопротивление. Добротность контура	2	

Приложение 2.24

	3 Векторные диаграммы токов, треугольники проводимостей и мощностей. Режимы работы цепи. Резонанс токов. Волновая проводимость. Добротность контура	2	
	В том числе практических занятий	2	
	8 Практическое занятие Расчет электрических параметров при резонансе напряжений (токов) в электрических цепях	2	
	В том числе лабораторных занятий	4	
	6 Лабораторная работа Определение резонанса при последовательном соединении элементов	2	
	7 Лабораторная работа Определение резонанса при параллельном соединении элементов	2	
Тема 4.4 Символический метод расчёта электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1, 1.2 ОК 01- 04, 07.09
	1 Выражение электрических параметров комплексными числами Основные уравнения электрических цепей в комплексной форме. Расчёт	2	
	2 Электрические цепи переменного тока с взаимной индуктивностью. Расчет	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	9 Практическое занятие Расчет электрических параметров цепи, состоящей из последовательного соединения R, L и C	2	
	10 Практическое занятие Расчет электрических параметров цепи, состоящей из параллельного соединения R, L и C	2	
Тема 4.5 Трёхфазные цепи	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1, 1.2 ОК 01-04,07,09
	1 Общие сведения о трёхфазных системах. Соединение звездой и треугольником при симметричной нагрузке	2	
	2 Общие сведения о несимметричных трёхфазных системах	2	
	Трёхфазные несимметричные цепи при соединении приемника треугольником	2	
	В том числе лабораторных занятий	4	

Приложение 2.24

	8 Лабораторная работа Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой»	2	
Тема 4.6 Переходные процессы в электрических цепях	Содержание учебного материала	2	
	1 Общие сведения о переходных процессах. Законы коммутации	2	
Раздел 5 Электронные пассивные и активные цепи		2	
Тема 5.1 Пассивные и активные электронные цепи	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ОК 02, 04
	1 Общие сведения о пассивных и активных электронных цепях. Фильтры	2	
	Самостоятельная работа Фильтры: назначение, устройство, принцип действия	2	ПК 1.2 ОК 02, 04
Итого		80	
Консультации		4	
Экзамен		8	
Всего		92	

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Лаборатория «Комплексная (виртуальная)», оснащенная оборудованием:

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

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

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1. Фуфаева Л.И. Электротехника (2-е изд.): Учебник. – М.:Академия,2018
2. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике – 7-е изд., испр. – Учеб. пособие. – М.: Академия, 2019.
3. Кузовкин В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – М. : Издательство Юрайт, 2017. –431 с.
4. Миленина С.А., Миленин Н.К. Электротехника, электроника и схемотехника – 2-е изд., перераб. и доп. – учебник и практикум , 2018.
5. Немцов М.В.Электротехника: В 2 кн. Кн. 2 (1-е изд.): Учебник. – М.: Академия, 2014.

3.2.2 Основные электронные издания

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

3.2.3 Дополнительные источники

1. Белов Н.В., Волков Ю.С. Электротехника и основы электроники (1-е изд.): Учебное пособие, СПб.: Лань, 2016
2. Иванов И.И., Соловьев Г.И. Электротехника и основы электроники(8-е изд., стер): Учебник. – СПб.: Лань, 2016
3. Иньков Ю.М. Электротехника и электроника / Под ред. Инькова Ю.М. (10-е изд., стер.): Учебник. – М.: Академия, 2014

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: - основ работы с постоянным и переменным током - основных понятий и законов теории электрических цепей; - физических процессов в электрических цепях - методов расчета электрических цепей - основ теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей - цепей с распределенными параметрами - электронных пассивных и активных цепей - теории электромагнитного поля - статических, стационарных электрических и магнитных полей - переменного электромагнитного поля	- четкость и правильность ответов на вопросы; - логика изложения материала; - ясность и аргументированность изложения собственного мнения	Тестовый контроль по выбранной тематике Экспертное наблюдение за ходом выполнения, лабораторных и практических заданий Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения лабораторных и практических заданий Экзамен
Умения: - рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств - анализировать и рассчитывать электрические цепи	- скорость и точность выполнения задания; - соответствие выбранного алгоритма условию задачи - способность грамотно и быстро проводить анализ и расчет электрических цепей - обоснованность выбора применения методов и способов решения профессиональных задач	Оценка выполнения лабораторных работ Оценка выполнения самостоятельной работы Экзамен

Приложение А

Общие компетенции (ОК)

Коды общих компетенций	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

Приложение Б

Профессиональные компетенции (ПК)

Коды профессиональных компетенций	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации
ПК 1.2	Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий

Приложение 2.25

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галушака»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

Приложение 2.25

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности 11.02.16
Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт радиоэлектронных устройств
и приборов
Заместитель директора по учебно-
методической работе
Н. Н. Механошина

Разработчик: Сальникова Л.П., преподаватель

Одобрена цикловой комиссией
по специальности 11.02.16
Председатель О.А. Полякова

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Е.П. Терещенко

Приложение 2.25

Содержание

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	3
2 Структура и содержание учебной дисциплины	3
3 Условия реализации учебной дисциплины	7
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	8
Приложение А Общие компетенции (ОК)	
Приложение Б Профессиональные компетенции (ПК)	

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронных устройств и приборов.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01-07,09.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	57
в т. ч.:	
теоретическое обучение	43
лабораторные работы	4
практические занятия	8
Самостоятельная работа	2

Приложение 2.25

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Основы стандартизации		30	ПК 3.3 ОК0102,04,06,09
Тема 1.1 Стандартизация и качество продукции	Содержание учебного материала	6	
	1 Введение. Краткая история развития метрологии стандартизации и сертификации. Триада составляющих дисциплины		
	2 Понятия в области качества. Классификация показателей качества. Методы определения показателей качества		
	3 Уровень качества. Оценка уровня качества. Методы оценки качества		
	В том числе практическое занятие	2	
	1 Оценка качества радиоэлектронных устройств (РЭУ)		
Тема 1.2 Сущность стандартизации, принципы и методы стандартизации	Содержание учебного материала	4	ПК 1.2;2.3;3.2 ОК01,02,03,04,06
	1 Цели, задачи, функции стандартизации; основные понятия и определения. Составные элементы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации		
	2 Принципы и методы стандартизации. Стандартизация в областях радиотехники и электроники. Параметрический ряд предпочтительных чисел. Ряды предпочтительных чисел в электротехнике и электронике		
	В том числе практическое занятие	2	
	2 Использование отраслевых стандартов при назначении параметров РЭУ		
Тема 1.3 Национальная система стандартизации и система технического регулирования РФ	Содержание учебного материала	4	ПК 1.2, 2.3, 3.2 ОК01,06
	1 НСС, категории и виды стандартов. Правовые основы, организация государственного надзора в области стандартизации. Требования по построению, оформлению, изложению и содержанию текстовых документов		
	2 Организация работ по стандартизации: органы и службы по стандартизации, порядок разработки нормативных документов		
Тема 1.4	Содержание учебного материала		ПК 1.2, 2.3

Приложение 2.25

Стандартизация отклонений геометрических параметров деталей	1 Взаимозаменяемость и ее виды. Структура ЕСДП. Основные термины и определения. Понятие о размерах, отклонениях, допуске		4	OK02,04,06
	2 Общие сведения о посадке. Расчёт предельных зазоров и натягов. Поле допуска посадки. Система вала и отверстия			
	В том числе практическое занятие		2	
	3	Расчет характеристик посадки, основанный на применении нормативной документации		
Тема 1.5 Системы общетехнических стандартов. Международная стандартизация	Содержание учебного материала		6	ПК 1.2, 2.3,3.2 OK01,02,05,06,09
	1 Системы общетехнических стандартов ЕСКД, ЕСТД, ГСИ, ЕСТПП, ЕСДП, ЕСКК: основные положения, структура. Классификация и кодирование информации			
	2 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандарта. Эффективность работ по стандартизации			
	3 Международное сотрудничество России в области стандартизации. Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международная система стандартизации (ИСО)			
Раздел 2 Основы метрологии			12	ПК1.2,2.3,3.3 OK01,02,03,04,05
Тема 2.1 Основы техники измерений и средства измерений	Содержание учебного материала		8	
	1 Основные понятия, цели, задачи, структура метрологии. Системы физических величин. Эталоны единиц			
	2 Измерения, виды и методы. Погрешности измерений			
	3 Средства измерений, их классификация. Метрологические характеристики средств измерений. Поверка и калибровка СИ.			
	4 Универсальные средства технических измерений. Механические СИ штанген- и микроинструменты			
	В том числе лабораторные занятия		4	
	1	Измерение размеров и отклонений формы поверхности валиков штангенциркулем и микрометром		
	2	Измерение диаметра и отклонений формы отверстий индикаторным нутромером		
Раздел 3 Основы сертификации			15	ПК3.1 OK01,02,07
Тема 3.1 Теоретические основы, методы и	Содержание учебного материала		4	
	1 Цели, объекты, принципы сертификации. Органы сертификации. Подтверждение соответствия продукции и услуг: формы, знаки.			

Приложение 2.25

формы сертификации	2 Система сертификации ГОСТ Р. Система сертификации услуг по Р и ТО БРА ЭБМ и П. Надзор за соблюдением требований и правил по сертификации			
Тема 3.2 Проведение сертификации	Содержание учебного материала		4	ПК 3.1-3.3 ОК02,04,07,09
	1 Правила и порядок проведения сертификации продукции и услуг. Схемы подтверждения соответствия продукции и услуг			
	2 Документация по сертификации: содержание и оформление сертификата соответствия, декларации о соответствии. Правовые основы сертификации.			
	В том числе практическое занятие		2	
	4	Анализ алгоритма проведения сертификации продукции и оформление сертификата соответствия		
	Самостоятельная работа		2	
Изучение состава информации документов: сертификата соответствия и декларации о соответствии				
Тема 3.3 Международная сертификация и сертификация систем качества	Содержание учебного материала		3	ПК 3.3 ОК01,0,07,09
	1 Взаимоотношения субъектов сертификации. Международная сертификация. Международная система МЭК по сертификации изделий электронной техники			
	2 Сертификация СК причины, порядок проведения. Документация систем качества.			
Промежуточная аттестация			Дифференцированный зачет	
Всего:			57	

3 Условия реализации программы учебной дисциплины ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация

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

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

- компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь»)
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования - мультимедийный проектор с экраном)
- программное обеспечение.
- образцы изделий для выполнения лабораторных работ.

Технические средства измерений:

- плоскопараллельные концевые меры длины,
- штангенинструменты и микрометрические инструменты,
- индикаторные приборы и устройства.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация Часть 1. Метрология: учебник и практикум для СПО. – Москва : Юрайт, 2018.
2. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация Часть 2. Стандартизация и сертификация / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. – Москва : Юрайт, 2018.

3.2.2 Основные электронные ресурсы

1. Метрология. Режим доступа: <http://metrologiya.ru>
2. Комитет по техническому регулированию, стандартизации и оценке соответствия. Режим доступа: <http://www.rgtr.ru>
3. Метрология. Метрологическое обеспечение. Режим доступа: <http://www.metrob.ru>.
4. www.gost.ru - информация о процедуре сертификации, сертификат соответствия ГОСТ.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. – Санкт-Петербург : Питер, 2010.
2. Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация / И. П. Кошечкина, А. А. Канке. – Москва : Инфра-М, 2009.
3. Лифиц, И.М. Стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия. – Москва : Юрайт, 2012.
4. Сигов, А.С. Метрология, стандартизация и сертификация. – Москва : Форум–Инфра-М, 2007.
5. Электронный курс лекций преподавателя по разделу метрология
6. Электронный курс лекций преподавателя по разделу стандартизация
7. Электронный курс лекций преподавателя по разделу сертификация
8. Комплект презентаций по курсу МСС

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		
- основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации; - документацию систем стандартов качества; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	- точность толкования понятий метрологии, стандартизации и сертификации; - грамотность использования документации систем стандартов качества; - точность толкования основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	Тестовый контроль по выбранной тематике Выполнение индивидуальных заданий Дифференцированный зачет
Уметь:		
- руководствоваться требованиями нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	- обоснованность использования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Оценка результатов выполнения практических работ, лабораторных работ, самостоятельной работы Дифференцированный зачет

Приложение А
Общие компетенции (ОК)

Коды общих компетенций	Наименование
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

Приложение Б
Профессиональные компетенции (ПК)

Коды профессиональных компетенций	Наименование компетенции
ПК 1.2	Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий
ПК 2.3	Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации
ПК 3.1	Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств
ПК 3.2	Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности
ПК 3.3	Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

Приложение 2.26

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С.Галушака»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Экономика организации

Приложение 2.26

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое
обслуживание и ремонт электронных
приборов и устройств
Заместитель директора по учебно-
методической работе
Н. Н. Механошина

Разработчик: Л.В. Маракулина, преподаватель

Одобрена цикловой комиссией
по специальности 11.02.16
Председатель О.А.Полякова

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Е.П. Терещенко

Приложение 2.26

Содержание

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	3
2 Структура и содержание учебной дисциплины	3
3 Условия реализации учебной дисциплины	7
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	8
Приложение А Общие компетенции (ОК)	9
Приложение Б Профессиональные компетенции (ПК)	10

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.04 Экономика организации

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Экономика организации» является обязательной частью профессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01- ОК 09.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 09 ПК 1.2	- находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации; - считать себестоимость продукции организации; - прогнозировать спрос на продукцию организации	- основы организации производственного и технологического процесса; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их использования; - механизмы ценообразования на продукцию (услуги); - формы оплаты труда в современных условиях

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальный объем образовательной программы учебной дисциплины	87
из них:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	12
курсовая работа	18
Самостоятельная работа	9
Промежуточная аттестация	
в т.ч.:	
консультация	4
экзамен	8

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Экономика организации»

Наименование раздела и темы	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем в часах	Коды формируемых компетенций
Раздел 1 Организация и ее отраслевые особенности			6	
Тема 1.1 Организация в системе рыночной экономики	Содержание учебного материала		2	ОК 5
	Организация: понятие и классификация. Организационно-правовые формы организаций. Организация в системе рыночной экономики. Формы организации производства, экономическая эффективность. Предпринимательская деятельность: сущность, виды.			
Тема 1.2 Производственный и технологический процессы	Содержание учебного материала		4	ОК 8, 5
	1	Типы производства, их технико-экономическая характеристика. Влияние типа производства на методы его организации. Производственная структура организации (предприятия), факторы ее определяющие.		
	2	Производственный процесс и принципы его организации. Классификация производственных процессов. Производственный цикл и его структура.		
Раздел 2 Экономические ресурсы организации			20	
Тема 2.1 Основные и оборотные средства	Содержание учебного материала		8	ОК 1, 9
	1	Классификация и структура промышленно-производственных основных средств.		
	2	Оценка основных средств, износ и амортизация.		
	3	Показатели эффективности использования основных средств.		
	4	Оборотные средства, понятие, состав, структура, классификация. Кругооборот оборотных средств.		
	Практические занятия		2	
	1	Расчет показателей использования основных и оборотных средств.		
Тема 2.2 Трудовые ресурсы организации. Нормирование и оплата труда	Содержание учебного материала		6	ОК 7, 3, 4
	1	Персонал организации: понятие, классификация. Движение кадров. Основные виды норм затрат труда. Методы нормирования труда.		
	2	Принципы и механизм организации заработной платы на предприятии. Формы и системы оплаты труда.		
	3	Планирование годового фонда заработной платы организации.		

Приложение 2.26

	Практические занятия		4		
	2	Расчет и анализ показателей производительности труда, нормы времени, норма выработки.			
	3	Расчет заработной платы отдельных категорий работающих.			
Раздел 3 Себестоимость, цена и рентабельность – основные показатели деятельности организации			22		
Тема 3.1 Себестоимость продукции	Содержание учебного материала		8	ОК 3, 5	
	1	Понятие о себестоимости продукции, работ, услуг.			
	2	Классификацию затрат себестоимости.			
	3	Виды себестоимости продукции: цеховая, производственная, полная.			
	4	Факторы и пути снижения себестоимости.			
	Практические занятия		2		
	4	Составление калькуляции изделия, сметы затрат.			
Тема 3.2 Ценообразование в рыночной экономике	Содержание учебного материала		4	ОК 1, 2, 6	
	1	Сущность и функции цены как экономической категории. Система цен и их классификация.			
	2	Факторы, влияющие на уровень цен.			
	Практические занятия		2		
	5	Определение цены и стоимости товара.			
Тема 3.3 Прибыль и рентабельность	Содержание учебного материала		4	ОК 5,11	
	1	Сущность прибыли, ее источники и виды. Функции и роль прибыли в рыночной экономике. Распределение и использование прибыли на предприятии.			
	2	Показатели рентабельности. Расчет уровня рентабельности предприятия и продукции. Пути повышения рентабельности.			
	Практические занятия		2		
	6	Расчет прибыли и уровня рентабельности предприятия.			
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе		18		
	1 Резервы снижения себестоимости продукции отрасли				
	2 Повышение рентабельности работы предприятия				
	3 Организация оперативного планирования производства				
	4 Оценка эффективности деятельности предприятия				
	5 Издержки производства и себестоимость продукции				
	6 Инвестиционная деятельность на предприятиях отрасли				
	7 Выявление резервов производственной мощности				

Приложение 2.26

	8 Расчет основных показателей участка 9 Организация освоения производства новой продукции 10 Выбор метода перехода на выпуск новой продукции 11 Организация производственного процесса на многономенклатурном участке 12 Качество, стандартизация и сертификация продукции на предприятии 13 Резервы повышения качества продукции отрасли		
	Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой 1 Планирование выполнения курсовой работы 2 Определение задач курсовой работы 3 Изучение литературных источников 4 Проведение предпроектного исследования: 4.1 Обоснование резервов снижения себестоимости продукции отрасли 4.2 Обоснование повышения рентабельности работы предприятия 4.3 Обоснование организации оперативного планирования производства 4.4 Анализ оценки эффективности деятельности предприятия 4.5 Анализ издержек производства и себестоимость продукции 4.6 Обоснование инвестиционной деятельности на предприятиях отрасли 4.7 Выявление резервов производственной мощности 4.8 Обоснование расчета основных показателей участка 4.9 Обоснование организации освоения производства новой продукции 4.10 Выбор метода перехода на выпуск новой продукции 4.11 Организация производственного процесса на многономенклатурном участке 4.12 Обоснование качества, стандартизации и сертификации продукции на предприятии 4.13 Выявление резервов повышения качества продукции отрасли	9	
	Консультация	4	
	Промежуточная аттестация	8	
	Всего:	87	

1. Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Кабинет Экономики и менеджмента, оснащенный следующим оборудованием:

- рабочее место преподавателя,
- рабочие места по количеству обучающихся – 25.

Технические средства обучения:

техническими средствами:

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

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

- 1 Барышникова, Н. А. Экономика организации : учебное пособие для СПО / Н. А. Барышникова, Т. А. Матеуш, М. Г. Миронов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 191 с.
- 2 Грибов, В.Д. Экономика организации (предприятия): учебное пособие / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов, В.А. Кузьменко. – 8-е изд., стер. – Москва : КНОРУС, 2023.
- 3 Чечевицына, Л.Н. Экономика организации: практикум / Л.Н. Чечевицына, О.Н. Терещенко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2023.

3.2.2. Основные электронные издания (электронные ресурсы)

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

3.2.3 Дополнительные источники

- 1 Гражданский кодекс РФ
- 2 Родина, Г. А. Основы экономики. Микроэкономика : учебник для СПО / Г. А. Родина, С. В. Тарасова ; под ред. Г. А. Родиной, С. В. Тарасовой. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 263 с.
- 3 Налоговый кодекс РФ
- 4 Трудовой кодекс РФ

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		
1 Основы организации производственного и технологического процесса; 2 Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их использования; 3 Механизмы ценообразования на продукцию (услуги); 4 Формы оплаты труда в современных условиях	- четкость и правильность ответов на вопросы; - логика изложения материала; - ясность и аргументированность изложения собственного мнения	– оценка результатов выполнения практических заданий; - экзамен - анализ выполнения курсовой работы
Уметь:		
1 Находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации; 2 Считать себестоимость продукции организации; 3 Прогнозировать спрос на продукцию организации	- полнота и грамотность использования информации для технико-экономического обоснования деятельности организации; - способность точно и быстро производить расчеты себестоимости продукции; - обоснованность выбора применения методов и способов решения профессиональных задач	– оценка результатов выполнения практических заданий по работе с информацией, документами, литературой; -представление результатов, выполненных внеаудиторных самостоятельных работ; - экзамен анализ выполнения курсовой работы

Приложение А
Общие компетенции (ОК)

Код общих компетенций	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Приложение 2.26

Приложение Б
Профессиональные компетенции (ПК)

Коды профессиональных компетенций	Наименование компетенции
ПК 1.2	Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий

Министерство образования, Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галушака»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Цифровая схемотехника

Разработана на основе Федерального государственного
образовательного стандарта среднего профессионального
образования по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств
Заместитель директора по учебно-методической работе
Н. Н. Механошина

Разработал: А.Е. Роженцев, преподаватель

Одобрена цикловой комиссией
по специальности 11.02.16
Председатель О.А. Полякова

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Е.П. Терещенко

Содержание

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	7
3 Условия реализации учебной дисциплины.....	11
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
Приложение А Общие компетенции (ОК)	
Приложение Б Профессиональные компетенции (ПК)	

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «Цифровая схемотехника»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Цифровая схемотехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности ФГОС СПО по специальности 11.02.16. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
в т. ч.:	
теоретическое обучение	68
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающихся	2
Максимальная учебная нагрузка	90
Промежуточная аттестация	
дифференцированный зачет	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Цифровая схемотехника»

Наименование раздела и темы	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объ ем в ча- сах	Коды компетенций, формированию ко- торых способствует элемент програм- мы
Раздел 1 Арифметические основы теории цифровых устройств			10	
Тема 1.1 Формы представ- ления числовой информации в цифровых устрой- ствах	Содержание учебного материала		6	ОК 01-ОК 03, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	1	Общие сведения о системах счисления. Системы счисления применяемые в ЭВМ. Двоичная, Двоично-десятичная, восьмиричная, шестнадцатиричная системы счисления	4	
	2	Формы представления чисел. Форматы данных. Представление чисел в формах с плавающей запятой и фиксированной запятой.		
	Практические занятия		2	
	1	Перевод чисел из одной системы счисления в другую		
Тема 1.2 Машинные коды и операции с ними	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие бита, байта. Представление чисел в прямом и обратном кодах. Кодиро- вание отрицательных чисел. Выполнение арифметических операций над двоич- ными числами со знаком. Выполнение арифметических операций в различных системах счисления	2	
	Практические занятия		2	
	1	Арифметические действия с двоичными кодами.		
	Раздел 2 Логические основы цифровой техники			
Тема 2.1 Основные понятия алгебры логики	Содержание учебного материала		10	ОК 01-ОК 03 ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	1	Логические константы и переменные. Элементарные логические функции и формы их представления Операции булевой алгебры	6	
	2	Минимизация логических функций. Цели, общие принципы и способы миними- зации. Карты Карно.		
	3	Сложные логические элементы. Триггеры Шмитта. Инверторы. Повторители и буферы		
	Практические занятия		4	

	1	Построение схем и таблиц истинности для заданных логических функций	4	
	2	Выполнение минимизации логических функций по заданному способу минимизации		
Тема 2.2 Логические элементы и схемы	Содержание учебного материала		6	ОК 01-ОК 03 ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	1	Понятие логического элемента. Основные логические элементы. Условные графические обозначения. Принцип двойственности. Логическое устройство. Понятие о функционально полной системе логических элементов (базисе).	4	
	2	Способы представления логических переменных электрическими сигналами. Потенциальный и импульсный способы представления логических переменных. Понятие положительной и отрицательной логики.		
	Практические занятия		2	
	1	Построение логических схем в заданном базисе	2	
Тема 2.3 Классификация и схемотехника основных типов базовых элементов	Содержание учебного материала		6	ОК 01-ОК 03 ПК 3.1
	1	Классификация основных типов базовых логических элементов. Особенности построения схем в логике ТТЛ- транзисторно-транзисторная логика, ТТЛШ-транзисторно-транзисторная логика, с диодом Шотки	6	
	2	Электрические схемы и принцип работы базовых элементов КМОП		
	3	Анализ базовых элементов КМОП. Типовые ситуации при построении узлов и устройств на цифровых ИС. Общие сведения об оптоэлектронных интегральных микросхемах		
Раздел 3 Цифровые устройства			28	
Тема 3.1 Последовательные цифровые устройства	Содержание учебного материала		10	ОК 01-ОК 03 ПК 3.1
	1	Триггеры (RS, D, JK, T- типов): принцип работы, функциональная схема, временная диаграмма, параметры . асинхронных и синхронных RS – триггеров.	10	
	2	D – триггеры. УГО, таблица истинности. Временные диаграммы работы D- триггера, JK – триггера.		
	3	Цифровые счетчики Определение. Область применения. Классификация. Применяемые ИМС. Реализация счетчиков на ИМС. Асинхронные счетчики.		
	4	Асинхронные счетчики с асинхронным переносом. Синхронные счетчики Счетчики с произвольным коэффициентом пересчета.		
	5	Цифровые регистры. Определение. Область применения. Классификация. Регистры сдвиговые и срабатывающие по фронту.. Применяемые ИМС		
Содержание учебного материала			18	

Тема 3.2 Цифровые устройства комбинационного типа	1	Определение. Область применение. Классификация. Применяемые ИМС. Синтез схем шифраторов. Реализация схем шифраторов на ИМС	18	ОК 01-ОК 03 ПК 3.1
	2	Дешифраторы. Определение. Область применения. Классификация. УГО. Применяемые ИМС.		
	3	Синтез схем дешифраторов. Реализация схем дешифраторов на ИМС. Проектирование схем дешифраторов		
	4	Мультиплексоры. Определение. Область применения. Классификация. УГО. Применяемые ИМС. Проектирование схем мультиплексоров		
	5	Синтез схем мультиплексоров. Реализация схем мультиплексоров на ИМС. Проектирование схем мультиплексоров. (Решение задач).		
	6	Определение. Область применения. Классификация. Применяемые ИМС. Проектирование схем демультиплексоров. Синтез схем демультиплексоров. Реализация схем демультиплексоров на ИМС		
	7	Определение. Область применения. Классификация. УГО. Синтез схем на ИМС. Применяемые ИМС цифровых компараторов. Реализация компараторов на ИМС.		
	8	Определение. Область применения. Классификация. Синтез схем на ИМС. Применяемые ИМС сумматоров Реализация схем сумматоров на ИМС.		
	9	Программируемые логические структуры. Общие сведения. Организация программируемой логической матрицы (ПЛМ). Программируемые матрицы логики		
Раздел 4. Анализ и синтез комбинационных схем			18	
Тема 4.1 Проблемы построения комбинационных узлов	Содержание учебного материала		18	ОК 01-ОК 03 ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	1	Преобразователи кодов одной системы счисления в другую	12	
	2	Генераторы одновибраторы и варианты запуска		
	3	Согласование уровней сигналов при сопряжении радиотехнических элементов		
	4	Особенности применения ТТЛ и КМОП при разработке цифровых устройств		
	5	Формирование импульсов по длительности		
	6	Классификация и системе обозначения интегральных микросхем		
	Практические занятия		4	
	1	Построение схемы преобразователя кодов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	

	1	Систематизация знаний по теме; «Анализ и синтез комбинационных схем»	2	
Раздел 5. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП и АЦП)			12	
Тема 5.1 Аналого-цифровые преобразователи (АЦП)	Содержание учебного материала		6	ОК 01-ОК 03 ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	1	Принцип аналого-цифрового и цифро-аналогового (ЦАП и АЦП) преобразования АЦП применение. Принцип построения АЦП	2	
	Практические занятия		4	
	1	Построение функциональной схемы АЦП	4	
Тема 5.2 Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП)	Содержание учебного материала		6	
	1	ЦАП применение. Принцип построения ЦАП	2	
	Практическое занятие		2	
	1	Построение функциональной схемы ЦАП	2	
	2	БИС/СБИС с программируемой структурой	2	
Промежуточная аттестация в формате дифференцированного зачёта				
Всего			90	

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

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

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

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

- 1 Сажнев, А.М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для среднего профессионального образования. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – Текст: электронный. – ЭБС Юрайт.
- 2 Калабеков, Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы. – Москва, 2017.
- 3 Кузин, А.В. Микропроцессорная техника: учебник для студентов СПО. – Москва, 2016.

3.2.2 Дополнительные источники

- 1 Браммер, Ю.А. Импульсные и цифровые устройства. – Москва, 2015.
- 2 Келим, Ю.М. Вычислительная техника: учебное пособие для СПО. – Москва : Академия, 2014.
- 3 Мышляева, И.М. Цифровая схемотехника: учебник для студентов СПО. – Москва, 2015.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Формы и методы контроля результатов обучения
Уметь: - производить выбор элементной базы для проектирования цифровых схем; - производить синтез и анализ цифровых схем; - проводить исследование типовых схем цифровой электроники; - выполнять упрощение логических схем.	- практические занятия; - лабораторной работы; - итоговая аттестация
Знать: - классификацию и способы описания цифровых устройств; - принципы действия цифровых устройств комбинационного и последовательного типа; - основные методы цифровой обработки сигналов;	- практические занятия; - итоговая аттестация

Приложение А

Общие компетенции (ОК)

Коды общих компетенций	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Приложение Б**Профессиональные компетенции (ПК)**

Коды профессиональных компетенций	Наименование компетенции
ПК 1.1	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.
ПК 1.2	Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ).
ПК 2.1	Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности.
ПК 2.2	Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выполнения и устранения неисправностей и дефектов.
ПК 2.3	Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации
ПК 3.1	Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.
ПК 3.2	Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств. И микросборок средней сложности.

Министерство образования, Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галушака»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Микропроцессорные системы

Приложение 2.30

Разработана на основе Федерального государственного
образовательного стандарта среднего профессионального
образования по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств
Заместитель директора по учебно-методической работе
Н. Н. Механошина

Разработал: А.Е. Роженцев, преподаватель

Одобрена цикловой комиссией
по специальности 11.02.16
Председатель О.А. Полякова

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Е.П. Терещенко

Содержание

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	7
3 Условия реализации учебной дисциплины.....	8
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	9

Приложение А Общие компетенции (ОК)

Приложение Б Профессиональные компетенции (ПК)

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «Микропроцессорные системы»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Микропроцессорные системы является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности ФГОС СПО по специальности 11.02.16.

Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
в т. ч.:	
теоретическое обучение	68
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающихся	2
Максимальная учебная нагрузка	90
Промежуточная аттестация	
дифференцированный зачет	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Микропроцессорные системы»

Наименование раздела и темы	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объ ем в ча- сах	Коды компетенций, формированию ко- торых способствует элемент програм- мы				
Раздел 1 Микропроцессорные системы. Основные понятия		28					
Тема 1.1 Микропроцессор- ные системы (МПС). Виды и характери- стики	Содержание учебного материала	2	ОК 01-ОК 03 ОК 07, ОК 09 ПК 1.1,ПК 1.2 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1,ПК 3.2				
	1 Основные виды МПС и их особенности. Обобщенная структура МПС. Основные характеристики и параметры. Краткая характеристика возможностей и применений микропроцессорных систем						
Тема 1.2 Организация функционирования МПС	Содержание учебного материала	2					
	1 Обобщенная структурная схема МПС. Алгоритм работы. Механизмы прерываний. Прямой доступ к памяти						
Тема 1.3 Микропроцессоры (МП)	Содержание учебного материала	4					
	1 Классификация и характеристики МП. Понятие об архитектуре микропроцессора. Основные элементы архитектуры. Поколения МП.						
Тема 1.4 Арифметико- логические устрой- ства процессора	Содержание учебного материала	4					
	1 Назначение и состав арифметико-логического устройства	2					
	2 Работа арифметико-логического устройства	2					
Тема 1.5 Управление про- цессом обработки информации	Содержание учебного материала	4					
	1 Назначение устройства управления. Аппаратное управление процессом обработки информации	4					
	2 Программное управление процессом обработки информации. Алгоритм управления						
Тема 1.6 Работа микропро- цессора	Содержание учебного материала	4					
	1 Система команд микропроцессора. Процедура выполнения команд.	2					
	2 Система прерывания. Понятие о состоянии процессора	2					

Тема 1.7 Организация интерфейсов	Содержание учебного материала	4	
	1 Назначение и характеристики интерфейсов. Параллельный интерфейс.	2	
	2 Интерфейс. Интерфейсы в современных компьютерах.	2	
Тема 1.8 Периферийные устройства	Содержание учебного материала	4	
	1 Типы устройств ввода-вывода. Печатающие устройства	2	
	2 Устройства отображения информации	2	
Раздел 2 Цифровые запоминающие устройства		30	
Тема 2.1 Классификация и параметры запоминающих устройств	Содержание учебного материала	8	ОК 01-ОК 03 ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
	1 Классификация микросхем памяти. Режимы работы статических БИС. Характеристики статических БИС. Иерархическая структура	2	
	2 Цифровые запоминающих устройства. ОЗУ, ПЗУ. Назначение, классификация .параметры и основные характеристики	2	
	3 Цифровые запоминающих устройства. ОЗУ, ПЗУ. Назначение, классификация .параметры и основные характеристики	2	
	4 ППЗУ. Организация безадресной и виртуальной памяти.	2	
Тема 2.2 Оперативные и постоянные запоминающие устройства	Содержание учебного материала	8	
	1 Транслятор. Трансляция программы и получения файла прошивки для микроконтроллеров. Краткий обзор содержимого файла прошивки. Разбор файла описаний и листинга программы. Размещение программы в памяти микроконтроллера.	4	
	Практическое занятие		
	1 Построение ОЗУ заданной емкости и разрядности	2	
	2 Основные направления развития архитектуры универсальных МП	2	
Тема 2.3 Микроконтроллеры (МК) Общие сведения	Содержание учебного материала	14	
	1 Классификация, назначение. Обобщенная структурная схема программируемого логического микроконтроллера.	2	
	2 Обобщенная структурная схема программируемого регулируемого микроконтроллера.	4	
	3 Обобщенная структурная схема микроконтроллеров серии AVR, ее основные элементы и характеристика.	4	
	Практические занятия		
	1 Выполнение сравнительного анализа микросхем микроконтроллеров серии AVR	2	
	2 Изучение микроконтроллеров серии PIC	2	
Раздел 3 Алгоритмизация и программирование микроконтроллеров		32	

Приложение 2.30

Тема 3.1 Операционные системы (ОС)	Содержание учебного материала	2	ОК 01-ОК 03 ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
	1 Назначение, функции ОС. ОС Windows и Linux	2	
Тема 3.2 Языки программирования	Содержание учебного материала	2	
	1 Основные этапы эволюции языков программирования от машинных кодов до ассемблера до языков высокого уровня	2	
Тема 3.3 Трансляция программы	Содержание учебного материала	2	
	1 Транслятор. Трансляция программы и получения файла прошивки. Разбор файла описаний и листинга программы. Размещение программы в памяти микроконтроллера.	2	
Тема 3.4 Краткий обзор программаторов	Содержание учебного материала	2	
	1 Программаторы. Последовательные и параллельные программаторы. Внутрисхемное программирование.	2	
Тема 3.5 Программирование	Содержание учебного материала	4	
	1 Программирование в машинных кодах. Приемы программирования: этапы, разработка алгоритма программы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1 Систематизация знаний по теме; «Языки программирования микропроцессорных систем»	2	
Тема 3.6 Отладка программы	Содержание учебного материала	20	
	1 Основные виды отладки и их возможности. Этапы процесса отладки программ	8	
	Методика и средства совместной отладки аппаратных и программных средств		
	Практические занятия		
	1 Разработка автомата «бегущие огни».	2	
	2 Разработка кодового замка.	4	
	3 Разработка микропроцессорных систем. Основные этапы разработки.	4	
	4 Перспективы развития МПС	2	
Промежуточная аттестация в формате дифференцированного зачёта			
Всего		90	

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

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

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

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания:

- 1 Сажнев, А.М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для среднего профессионального образования. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – Текст: электронный. – ЭБС Юрайт.

3.2.2 Дополнительные источники:

- 1 Калабеков, Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы. – Москва, 2017.
- 2 Кузин, А.В. Микропроцессорная техника: учебник для студентов СПО. – Москва, 2016.
- 3 Браммер, Ю.А. Импульсные и цифровые устройства. – Москва, 2015
- 4 Келим, Ю.М. Вычислительная техника: учебное пособие для СПО. – Москва : Академия, 2014.
- 5 Мышляева, И.М. Цифровая схемотехника: учебник для студентов СПО. – Москва, 2015.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Формы и методы контроля результатов обучения
Уметь: - читать электрические схемы, построенные на микросхемах микроконтроллеров; - программировать встраиваемые системы: AVR-микроконтроллеры с помощью специализированных языков; - проводить программно-аппаратную отладку встраиваемых систем (микропроцессорных систем)	- практические работы; - текущий контроль ТК; - итоговая аттестация
Знать: - типовые узлы и устройства микропроцессорных систем; - классификация устройств памяти; - архитектура микропроцессоров и микроконтроллеров; - способы алгоритмизации и программирования микроконтроллеров; - принципы взаимодействия аппаратного и программного обеспечения в работе микроконтроллеров.	- практические работы; - итоговая аттестация

Приложение А

Общие компетенции (ОК)

Коды общих компетенций	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Приложение Б

Профессиональные компетенции (ПК)

Коды профессиональных компетенций	Наименование компетенции
ПК1.1	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.
ПК1.2	Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ).
ПК2.1	Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности.
ПК2.2	Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выполнения и устранения неисправностей и дефектов.
ПК2.3	Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации
ПК3.1	Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.
ПК3.2	Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств. И микросборок средней сложности.

Приложение 2.31

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галушака»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Электрорадиоизмерения

Приложение 2.31

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое
обслуживание и ремонт электронных
приборов и устройств
Заместитель директора по учебно-
методической работе
Н. Н. Механошина

Разработчик: Фельснер А.Е, преподаватель

Одобрена цикловой комиссией
по специальности 11.02.16
Председатель Полякова О.А.

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Терещенко Е.П.

Приложение 2.31

Содержание

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	3
2 Структура и содержание учебной дисциплины	3
3 Условия реализации учебной дисциплины	7
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	8
Приложение А Общие компетенции (ОК)	
Приложение Б Профессиональные компетенции (ПК)	

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины Электрорадиоизмерения

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Электрорадиоизмерения является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01–09.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ПК 1.1, 2.1, 3.1 ОК 01-04, 07,09	- измерять параметры и характеристики электрорадиотехнических цепей и компонентов; - исследовать формы сигналов, измерять параметры сигналов; -пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; - составлять измерительные схемы, подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины	- виды средств измерений, методы измерений; - метрологические показатели средств измерений, погрешности измерений; - приборы формирования измерительных сигналов; - основные методы измерения электрических и радиотехнических величин.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальный объем образовательной программы учебной дисциплины	64
в т. ч.:	
теоретическое обучение	46
лабораторные работы	16
самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Приложение 2.31

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электрорадиоизмерения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Основы Электрорадиоизмерения		4	
Тема 1.1 Основные сведения об электрорадиоизмерительных приборах	Содержание учебного материала	4	ОК 01,02 ПК 2.3
	1 Масштабные измерительные преобразователи. Электромеханические измерительные механизмы. Преобразователи значений величин. Аналого-цифровые преобразователи.		
	2 Генераторы электрических сигналов. Микропроцессоры.		
Раздел 2 Приборы формирования стандартных измерительных сигналов		14	
Тема 2.1 Измерительные генераторы сигналов низкой и высокой частоты	Содержание учебного материала	6	ОК 03 ПК 2.1,2.3
	1 Классификация и основные характеристики .Генератор низкой частоты (ГНЧ): структурная схема, назначение, принцип работы.		
	2 Регулировка выходного сигнала и частоты его следования, фиксация и определение параметров выходного сигнала		
	3 Генератор высокой частоты (ГВЧ): структурная схема, назначение, принцип действия. Регулировка выходного сигнала и частоты его следования, фиксация и определение параметров выходного сигнала		
	В том числе лабораторное занятие	2	
	1 Измерение параметров выходных сигналов низкочастотного и высокочастотного генератора		
Тема 2.2 Измерительные генераторы импульсных и шумовых сигналов	Содержание учебного материала	4	ОК 03 ПК 2.1,2.3
	1 Импульсные генераторы: назначение, принцип их действия и применение. Виды импульсов, вырабатываемых генератором, их характеристики.		
	2 Генераторы шума, принцип их действия, область применения.		
	В том числе лабораторное занятие	2	

Приложение 2.31

	2 Измерение параметров выходных сигналов генератора импульсов		
Раздел 3 Измерение напряжений, токов и мощности		14	
Тема 3.1 Электромеханические измерительные приборы	Содержание учебного материала	2	ОК 03 ПК 1.1
	1 Измерение напряжения и тока в электрических цепях электромеханические вольтметром, амперметром, мультиметром		
Тема 3.2 Выпрямительные и термоэлектрические измерительные приборы	Содержание учебного материала	4	ОК 03 ПК 1.1
	1 Измерение переменного тока. Особенности измерения токов и напряжения высокой частоты.		
	2 Термоэлектрические приборы: включение в измерительную цепь, погрешности.		
Тема 3.3 Аналоговые электронные и цифровые вольтметры	Содержание учебного материала	4	ОК 03 ПК 1.1
	1 Электронные вольтметры: общие сведения об аналоговых, электронных вольтметрах, их достоинства и недостатки		
	2 Общие сведения об цифровых вольтметрах, их достоинства и недостатки. Аналого-цифровое преобразование сигнала		
Тема 3.4 Измерение мощности в цепях	Содержание учебного материала	2	ОК 03 ПК 2.1,2.3
	1 Особенности измерения мощности. Методы измерения амперметром и вольтметром. Схемы измерения мощности ваттметром		
	В том числе лабораторное занятие	2	
	3 Измерение мощности в цепи с включённой нагрузкой (выполняется на ЭВМ с применением программы Multisim)		
Раздел 4 Исследование формы электрических сигналов		8	
Тема 4.1 Электронно-лучевые осциллографы. Двухлучевые и двухканальные осциллографы	Содержание учебного материала	6	ОК 07 ПК 2.1,2.3
	1 Классификация и характеристики электронно-лучевых осциллографов. Электроннолучевая трубка и принцип действия электронного осциллографа.		
	2 Техника осциллографических измерений. Многолучевые осциллографы, их особенности.		
	3 Двухканальный осциллограф, его особенности. Режимы работы каналов.		
	В том числе лабораторное занятие	2	
	4 Измерение параметров синусоидальных сигналов с помощью осциллографа		
Раздел 5 Измерение параметров сигналов		16	

Приложение 2.31

Тема 5.1 Измерение частоты и временных интервалов сигналов. Измерение фазы гармонических колебаний	Содержание учебного материала	4	ОК 02 ПК 2.1,2.3
	1 Точность измерения частоты в различных диапазонах. Электронно-счётные частотомеры. Электронные методы измерения частоты и времени.		
	2 Измерения фазы гармонических колебаний		
	В том числе лабораторные занятия	4	
	5 Измерение параметров сигнала электронно-счетным частотомером		
Тема 5.2 Измерение искажений формы сигналов	Содержание учебного материала	2	ОК 04,09 ПК 2.1,2.3
	1 Характеристика искажений электрического сигнала. Средства измерения нелинейных искажений, метрологическое обеспечение.		
	В том числе лабораторное занятие	2	
	7 Измерение коэффициента гармоник		
Тема 5.3 Измерение параметров модулированных сигналов	Содержание учебного материала	2	ОК 04,09 ПК 2.1,2.3
	1 Характеристики и параметры, методы и средства измерения параметров модулированных сигналов		
	В том числе лабораторное занятие	2	
	8 Измерение коэффициента модуляции и девиации частоты		
Раздел 6 Измерение параметров компонентов электрорадиотехнических цепей		8	
Тема 6.1 Измерение параметров компонентов с сосредоточенными постоянными	Содержание учебного материала	4	ОК 07 ПК 2.1,2.3
	1 Методика измерения сопротивления, ёмкости, тангенса угла диэлектрических потерь индуктивности и добротности.		
	2 Погрешности измерения. Метод непосредственной оценки параметров. Мостовой метод измерения R, L и C.		
Тема 6.2 Измерение параметров полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала	2	ОК 07 ПК 2.1,2.3
	1 Методика измерения параметров полупроводниковых приборов		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1 Выполнение отчета лабораторным работам, ответы на контрольные вопросы		
Всего:		64	

3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет и лаборатория измерительной радиоэлектронной техники.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся);
- доска;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-методических материалов;

Технические средства обучения:

- универсальные лабораторные стенды с цифровыми измерительными приборами.

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные печатные издания

1 Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения. Практикум : практическое пособие для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 234 с. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт.

3.2.2 Основные электронные издания

1 Лабковская, Р. Я. Метрология и радиоизмерения. Учебное пособие. – Санкт-Петербург, 2013. – URL: Books.ifmo.ru/file/pdf/1336.pdf

2 Шишмарев, В. Ю. Электротехнические измерения. – Москва : Академия, 2013. – URL: <http://padabum.com/d.php?id=215958>

3 Измерительные приборы и установки. – URL: <http://www.metalcutting.ru/content/izmeritelnye-pribory-i-ustanovki>

3.2.3 Дополнительные источники:

- 1 Кушнир, Ф. В. Электрорадиоизмерения: Учебник для студентов вузов. – Москва : Энергоатомиздат, 1983.
- 2 Измерение в электронике: Справочник под. Ред. В. А. Кузнецова. – Москва : Высшая школа, 1987.
- 3 Хрусталёва, З.А. Электротехнические измерения. Практикум: учебное пособие. – Москва : КНОРУС, 2011. – 240 с.
- 4 Хрусталёва, З.А. Электротехнические измерения. Задачи и упражнения: учебное пособие. – Москва : КНОРУС, 2011. – 256с.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

Приложение 2.31

Приложение А
Общие компетенции (ОК)

Код общих компетенций	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Приложение Б
Профессиональные компетенции (ПК)

Код профессиональных компетенций	Наименование компетенции
ПК 1.1	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.
ПК 2.1	Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.
ПК 2.3	Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галушака»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности 11.02.16

Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт радиоэлектронных устройств
и приборов

Заместитель директора по учебно-методической
работе

Н. Н. Механошина

Разработал: Ю.В. Прилуцкий, преподаватель

Одобрена цикловой комиссией
по специальности 11.02.16
Председатель О.А. Полякова

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Е.П. Терещенко

Содержание

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	3
2 Структура и содержание учебной дисциплины	3
3 Условия реализации учебной дисциплины	7
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	9
Приложение А Общие компетенции (ОК)	
Приложение Б Профессиональные компетенции (ПК)	

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1- 4,9,10.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1- 4,9,10 ПК 1.1,3.1,3.2	– работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; – использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; – моделировать типовые электронные устройства	– программные продукты и пакеты прикладных программ; – назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры; – виды и правила выполнения электрических схем

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	76
в т. ч.:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	62
самостоятельная работа	4

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности»

Наименование раздела и темы	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объ ем в часа х	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Прикладное программное обеспечение специального назначения		76	
Тема 1.1 Основные этапы компьютерного моделирования	Содержание учебного материала	6	ПК 3.2 ОК 02, 04
	1 Основные функции компьютера при моделировании систем. Постановка задачи, определение объекта, разработка модели, выявление элементов системы и актов взаимодействия		
	2 Формализация. Создание алгоритма и написание программы. Планирование и проведение компьютерных экспериментов. Анализ и интерпретация результатов		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1 Подготовка сообщений по теме «Сетевой этикет и формирование личностного и профессионального конструктивного цифрового следа»		
Тема 1.2 Технология сбора, обработки и передачи информации	Содержание учебного материала	26	ПК 1.1, 3.1, 3.2 ОК 01, 02, 03
	1 Текстовый процессор, электронные таблицы и базы данных		
	2 Сетевые технологии обработки информации. Локальные, глобальные сети и Internet. Модель OSI		
	В том числе практических занятий	20	
	1 Создание комплексных документов в текстовом редакторе MSWord		
	2 Набор, редактирование и форматирование деловых документов в MSWord		
	3 Использование электронных таблиц MSExcel для автоматизации расчетов		
	4 Построение графиков и диаграмм в MSExcel		

	5 Использование функции «Поиск решения» при расчётах в задачах оптимизации		
	6 Реляционные базы данных. Таблицы, запросы		
	7 Реляционные базы данных. Отчёты, формы		
	8 Создание базы данных и комплексная работа с объектами СУБД		
	9 Анализ функционирования сети с помощью утилит командной строки ipconfig, ping, tracert		
	10 Стек протоколов TCP/IP. Адресная арифметика		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	2 Подготовка доклада по теме «Перспективы развития Интернет. Архитектура Рунета»		
Тема 1.3 Основы работы в программе SMath Studio	Содержание учебного материала	6	ПК3.2 ОК04, 09
	В том числе практических занятий	6	
	11 Работа и построение вычислений в SMath Studio		
	12 Построение графиков в SMath Studio		
	13 Работа с матрицами в SMath Studio		
Тема 1.4 Основы работы в программе SPlan	Содержание учебного материала	8	ПК 3.1, 3.2 ОК 01,02, 09
	В том числе практических занятий	8	
	14 Знакомство с интерфейсом программы SPlan		
	15 Создание электрических схем несложного устройства в SPlan		
	16 Создание перечня элементов несложного устройства в SPlan		
Тема 1.5 Основы работы в САПР КОМПАС	Содержание учебного материала	10	ПК 3.1, 3.2 ОК 01, 02, 09
	В том числе практических занятий	10	
	17 Знакомство с интерфейсом программы Компас		
	18 Создание электрических схем несложного устройства в Компас		
	19 Создание перечня элементов несложного устройства в Компас		
	20 Проектирование сборочного чертежа платы в Компас		
Тема 1.6 Система	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1, 3.2
	В том числе практических занятий	8	

автоматизированног о проектирования электрооборудовани я NI Multisim	21 Знакомство с интерфейсом программы Multisim. Основные возможности, библиотеки компонентов, приборы для проведения измерений		ОК 01, 02, 09
	22 Моделирование логической схемы в Multisim		
	23 Анализ логической функции и её преобразование в схему в Multisim		
	24 Моделирование электрической схемы несложного устройства в Multisim		
Тема 1.7 Основы работы в программе EasyEDA	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1, 3.2 ОК 02, 03, 09
	1 Обобщение и систематизация знаний и способов действий для обеспечения защиты информации		
	В том числе практических занятий	10	
	25 Знакомство с интерфейсом программы EasyEDA		
	26 Создание библиотеки элементов и условных графических обозначений		
	27 Разработка посадочных мест для печатной платы		
	28 Создание печатной платы несложного устройства		
Всего		76	

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся – 25;
- рабочее место преподавателя – 1;
- учебно-методическое обеспечение.

Технические средства обучения:

- оборудование компьютерного класса: персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением, имеющие возможность выхода в Интернет.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания:

- 1 Михеева, Е.В., Практикум по информатике. – Москва : Издательский центр «Академия», 2020.
- 2 Михеева, Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. – Москва : Издательский центр «Академия», 2020.
- 3 Колмыкова, Е.А. Информатика: учебное пособие для студ. сред. проф. образования / Е.А. Колмыкова, И.А. Кумскова. – 2-е изд., стер. – Москва : Издательский центр «Академия», 2019. – 416 с.
- 4 Большаков, В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. БХВ. – Петербург: БХВ-Петербург, 2020.
- 5 Большаков, В.П. КОМПАС-3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия. – Петербург: БХВ-Петербург 2020.
- 6 Безручко, В.Т. Информатика (курс лекций): учебное пособие. – Москва : ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2019. – 432.
- 7 Гохберг, Г.С. Информационные технологии: учебник для студентов среднего профессионального образования / Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин. – Москва : Издательский центр «Академия», 2019.

3.2.2 Основные электронные издания:

- 1 <http://www.planeta-it.ru> Планета АйТи
- 2 <http://macedu.org.ru> Макинтош и образование
- 3 <http://bak2.narod.ru> Информатика в Школах и Вузах
- 4 <http://v-school.narod.ru> Сазанов В.М. Виртуальная школа компьютерных технологий
- 5 <http://citforum.ru> Сервер информационных технологий
- 6 <http://www.computery.ru> Компьютеры и оргтехника
- 7 <http://omu.ru> Открытый молодежный университет
- 8 http://www.ph4s.ru/books_pc.html Компьютерная литература
- 9 <http://gazeta.lbz.ru> Интернет-газета «Лаборатория знаний»
- 10 <http://www.rubricon.com> РУБРИКОН - крупнейший энциклопедический ресурс интернета
- 11 <http://www.portalspo.ru> Среднее профессиональное образование РФ

- 12 <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
- 13 <http://window.edu.ru/window> Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
- 14 <http://www.en.edu.ru> Естественно-научный образовательный портал
- 15 www.techno.edu.ru Инженерное образование
- 16 <http://www.ict.edu.ru> Информационно-коммуникационные технологии в образовании
- 17 <http://www.ucheба.com> Образовательный портал «Учеба»
- 18 <http://edu.ascon.ru/news> САПР КОМПАС-3D в образовании
- 19 <http://www.nethistory.ru> История Интернета в России

3.2.3 Дополнительные источники:

- 1 Могилев, А.В. Информатика / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер ; под редакцией Е.К. Хеннера. – Москва : Академия, 2005.
- 2 Могилев, А.В. Информатика / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер. – Москва : Изд. центр "Академия", 2006.
- 3 Королев, Л.Н. Информатика. Введение в компьютерные науки. – Москва, 2003.
- 4 Лесничая, И.Г. Информатика и информационные технологии / И.Г. Лесничая, И.В. Миссинг, Ю.Д. Романова, В.И. Шестаков. – Москва : Эксмо, 2006.
- 5 Леонтьев, В.П. Самые необходимые программы: новейшая энциклопедия. – Москва : ОЛМА-ПРЕСС Образование, 2006.
- 6 Воройский, Ф.С. Информатика. Энциклопедический словарь-справочник. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2006.
- 7 Михеева, Е.В. Практикум по информатике: учебное пособие для начального профессионального образования. – Москва : Издательский центр «Академия», 2007.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Уметь:		
– работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; – использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; – моделировать типовые электронные устройства	– грамотность применения программного обеспечения при решении профессиональных задач; – скорость и точность выполнения задания; – оптимальность выбранного алгоритма для решения задачи	- защита практических работ; - текущий контроль ТК; - дифференцированный зачет
Знать:	–	
– программные продукты и пакеты прикладных программ; – назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры; – виды и правила выполнения электрических схем	– четкость и правильность ответов на вопросы; – логика изложения материала; – ясность и аргументированность изложения собственного мнения	– экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий; – тестовый контроль; - дифференцированный зачет

Приложение А

Общие компетенции (ОК)

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

Приложение Б**Профессиональные компетенции (ПК)**

Коды профессиональных компетенций	Наименование компетенции
ПК 1.1	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации
ПК 3.1	Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств
ПК 3.2	Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности

Приложение 2.33

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галушака»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Безопасность жизнедеятельности

Приложение 2.33

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности 11.02.16

Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт радиоэлектронных устройств
и приборов

Заместитель директора по учебно-методической работе

Н. Н. Механошина

Разработчик: Полякова О.А., преподаватель

Одобрена цикловой комиссией
по специальности 11.02.16
Председатель О.А. Полякова

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Е.П. Терещенко

Приложение 2.33

Содержание

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	3
2	Структура и содержание учебной дисциплины	4
3	Условия реализации учебной дисциплины	8
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10

Приложение А Общие компетенции (ОК)

Приложение Б Профессиональные компетенции (ПК)

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины Безопасность жизнедеятельности

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1- ОК 4, ОК 6-ОК 9.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1,1-1,2, 2.1-2.3 3.1,3.3 ОК 01-04, 06-09	- организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; - применять первичные средства пожаротушения; - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных	- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; - задачи и основные мероприятия гражданской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

Приложение 2.33

	условиях военной службы; - оказывать первую помощь пострадавшим	
--	---	--

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	75
в т. ч.:	
теоретическое обучение	55
практические занятия	20
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачёта	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Чрезвычайные ситуации мирного и военного дела		22	ПК 1.1- 1.2, 2.1, 2.3, 3.3 ОК 1-7, 9
Тема 1.1 Теоретические основы БЖД	Содержание учебного материала	2	
	Введение. Основные понятия и методы БЖД		
Тема 1.2 Безопасность труда	Содержание учебного материала	2	
	1 Обеспечение оптимальных параметров среды обитания на производстве. Организация рабочего места		
	В том числе практическое занятие	2	
	1 Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе.		
Тема 1.3 Электробезопасность	Содержание учебного материала	4	
	1 Особенности воздействия электрического тока на организм человека. Опасности электрических сетей		
	2 Меры безопасности в электроустановках		
	В том числе практическое занятие	2	
	2 Расчет средств защиты от электромагнитных полей в диапазоне частот 300 МГц-300 ГГц.		
Тема 1.4 Радиоационная безопасность	Содержание учебного материала	2	
	1 Основные термины, принципы обеспечения радиационной безопасности, объекты РОО		
Тема 1.5 Пожарная безопасность	Содержание учебного материала	2	
	1 Система обеспечения пожарной безопасности		
Тема 1.6 Химическая безопасность	Содержание учебного материала	2	
	1 Чрезвычайные ситуации техногенного и природного характера.		
Тема 1.7	Содержание учебного материала	2	

Приложение 2.33

Государственное управление в чрезвычайных ситуациях	Задачи государственных органов по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.		
Тема 1.8 Гражданская оборона	Содержание учебного материала	2	
	1 Задачи и структура гражданской обороны. Действия при чрезвычайных ситуациях		
Раздел 2 Основы воинской службы		53	
Тема 2.1 Основы военной службы	Содержание учебного материала	6	ПК 1,1-1,2, 2.1-2.33.1 ОК 1- ОК 9
	1 Назначение вооруженных сил, международное право о праве войны и праве мира.		
	2 Организационная структура ВС РФ. Виды и рода войск.		
	3 Организация воинского учета. Цели и задачи		
Тема 2.2 Обязательная подготовка граждан к военной службе	Содержание учебного материала	12	
	1 Виды подготовки граждан к военной службе. Порядок комплектования вооруженных сил РФ		
	2 Комплектование вооруженных сил личным составом		
	3 Внутренний порядок, размещение и быт военнослужащих		
	4 Долг и обязанности гражданина РФ. Взаимоотношения между военнослужащими		
	5 Передвижения и перемещения военнослужащих		
	6 Организация службы на территории части и при нахождении вне расположения части Особенности организации внутренней службы на территории части и за её пределами		
Тема 2.3 Материальная часть автомата Калашникова	Содержание учебного материала	2	
	1 Назначение автомата Калашникова, тактико-технические характеристики, его составные части		
	В том числе практические занятия	4	
	3 Подготовка автомата к стрельбе. Принятие положения для стрельбы, прицеливание, ведение огня из автомата.		
	4 Отработка нормативов по неполной разборке и сборке автомата		
Тема 2.4 Оружие массового поражения	Содержание учебного материала	4	
	1 Ядерное оружие: назначение, его виды, характеристики поражающих факторов.		
	1 Химическое: назначение, виды характеристики поражающих факторов. Способы применения		
	Биологическое: назначение, виды характеристики поражающих факторов		
Тема 2.6	Содержание учебного материала	2	

Приложение 2.33

Средства индивидуальной и коллективной защиты	1 Способы защиты населения, характеристики средств индивидуальной и коллективной защиты		
	В том числе практические занятия	4	
	5 Отработка нормативов по одеванию противогаза		
	6 Отработка нормативов по одеванию противогаза и средств защиты кожи		
Тема 2.7 Приборы радиационной и химической разведки и контроля	Содержание учебного материала	2	
	1 Классификация приборов радиационной и химической разведки и контроля. Средства связи. ТТХ	2	
Тема 2.8 Воинская дисциплина	Содержание учебного материала	4	
	1 Назначение воинской дисциплины.		
	2 Роль боевых традиций и ритуалов в воспитании военнослужащих		
Тема 2.9 Первая медицинская помощь	Содержание учебного материала	2	
	1 Определение понятия первой помощи, последовательность её оказания. Особенности при перемещении пострадавшего		
	В том числе практические занятия	8	
	7 Отработка навыков простейших способов реанимации сердечно – лёгочной деятельности, восстановления дыхания и работы сердца (Реанимация и наружный массаж сердца)		
	8 Помощь при отравлениях, ранениях и переломах.		
	9 Первая помощь при различных видах кровотечения.		
	10 Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при вывихах, ушибах, ожогах, обморожениях.		
Тема 2.10 Здоровый образ жизни	Содержание учебного материала	3	ПК 2,2 ОК 8, 9
	1 Способы сохранения и укрепления здоровья		
Итого:		75	

3 Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет «Безопасность жизнедеятельности».

Оборудование учебного кабинета:

- типовое оборудование (столы, стулья, шкафы)
- аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц
- видеотека мультимедийных учебных программ (мультимедийные обучающие программы и электронные учебники по основным разделам БЖ, видеофильмы по разделам курса БЖ, презентации по темам безопасности жизнедеятельности)
- нормативно-правовые документы
- учебная литература
- раздаточный материал
- различные приборы (войсковой прибор химической разведки (ВПХР), дозиметры)
- индивидуальные средства защиты (респираторы, противогазы, ватно-марлевые повязки)
- общевойсковой защитный комплект
- противохимический пакет
- сумки и комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской, доврачебной помощи (сумка СМС)
- перевязочные средства (бинты, лейкопластыри, вата медицинская компрессная, косынка медицинская (перевязочная), повязка медицинская большая стерильная, повязка медицинская малая стерильная)
- медицинские предметы расходные (булавка безопасная, шина проволочная, шина фанерная)
- грелка
- жгут кровоостанавливающий
- индивидуальный перевязочный пакет
- шприц-тюбик одноразового пользования
- носилки санитарные
- макет простейшего укрытия в разрезе
- макет убежища в разрезе
- тренажер для оказания первой помощи
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»
 - набор плакатов или электронные издания
 - массогабаритный макет автомата Калашникова

Технические средства обучения:

- компьютер
- мультимедийный проектор
- экран
- телевизор с универсальной подставкой
- DVD-плеер

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1 Арустамов, Э. А. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Э. А. Арустамов, Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко, Г.В. Гуськов / – Изд. 16-е. – Москва : Издательский центр «Академия», 2017. – 176 с.

2 Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко, Е.Л. Побежимова. – 3-е изд., стер. – Москва : Издательский центр «Академия», 2019.

3 Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко, Е.Л.Побежимова. – 3-е изд., стер. – Москва : Издательский центр «Академия», 2018.

3.2.2 Основные электронные издания

1 <http://www.allregd.ru/edu/saf.htm>

2 <http://www.knigafound.ru/books/52234>

3 <http://www.bezopasnost.edu66.ru/>

3.2.3 Дополнительные источники

1 Безопасность жизнедеятельности: научно-практический и учебно-методический журнал учрежден Министерством по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий РФ.

2 Конституция Российской Федерации (действующая редакция).

3 Основы безопасности жизнедеятельности: информационно-методический журнал учрежден Министерством по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий РФ.

4 Конституция Российской Федерации (действующая редакция).

5 Федеральные законы «О статусе военнослужащих», «О воинской обязанности и военной службе», «Об альтернативной гражданской службе», «О внесении изменений в Федеральный закон «О воинской обязанности и военной службе» № 61-ФЗ и статью 14 Закона РФ «Об образовании», «О противодействии терроризму» // Собрание законодательства Российской Федерации: официальное издание. – Москва, 1993–2012.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		
- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; - задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим	- уровень правильных ответов при тестовом письменном и устном контроле; - быстрота ориентации в предоставляемом материале, быстрота реакции ответов на вопросы	Устный опрос, тестирование Дифференцированный зачет
Уметь:		
- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий	- точность и скорость выбора средств индивидуальной и коллективной защиты в ЧС; - точность и грамотность	Оценка результатов выполнения практических работ Дифференцированный

Приложение 2.33

чрезвычайных ситуаций; - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; - применять первичные средства пожаротушения; - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; - оказывать первую помощь пострадавшим	использования конкретных средств защиты; - грамотность использования первичных средств пожаротушения; - скорость и качество оказания первой помощи возможным пострадавшим	зачет
--	---	--

Приложение А
Общие компетенции (ОК)

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

Приложение Б
Профессиональные компетенции (ПК)

Коды профессиональных компетенций	Наименование компетенции
ПК 1.1	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации
ПК 1.2	Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ)
ПК 2.1	Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств <u>средней сложности</u>
ПК 2.2	Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов
ПК 2.3	Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации
ПК 3.1	Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.
ПК 3.2	Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.
ПК 3.3	Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

Приложение 2.34

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С.Галущака»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое
обслуживание и ремонт электронных
приборов и устройств
Заместитель директора по учебно-
методической работе
Н. Н. Механошина

Разработчик: О.А.Полякова, преподаватель

Одобрена цикловой комиссией
по специальности 11.02.16
Председатель Полякова О.А.

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Терещенко Е.П.

Приложение 2.34

Содержание

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	3
2	Структура и содержание учебной дисциплины	3
3	Условия реализации учебной дисциплины	7
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	8
	Приложение А Общие компетенции (ОК)	
	Приложение Б Профессиональные компетенции (ПК)	

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.12 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» является вариативной частью профессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-10.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06, 09,10 ПК 3.3	-защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством; -использовать необходимые в профессиональной деятельности нормативные правовые акты.	-права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; -нормы права, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальный объем образовательной программы учебной дисциплины	42
в т. ч.:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Правовое обеспечение профессиональной деятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия,	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Конституционное право и законодательство		6	
Тема 1.1 Конституция РФ – основной закон государства	Содержание учебного материала	2	ОК 02,03
	1 Конституция РФ: основные черты, особенности, функции и юридические свойства. Законодательные акты и нормативно-правовые документы, регулирующие правоотношения в профессиональной деятельности.		
Тема 1.2 Конституционные основы правового статуса личности	Содержание учебного материала	4	ОК 02,03,04
	1 Обязанности гражданина РФ. Гарантии конституционных прав и свобод личности.		
	2 Права человека и гражданина в Конституции РФ.		
Раздел 2 Право и экономика		10	
Тема 2.1 Экономические отношения: субъекты и правовые нормы	Содержание учебного материала	4	ОК 01,05
	1 Правовое регулирование экономических отношений. Отрасли права, регулирующие хозяйственные отношения в РФ, их источники.		
	2 Понятия физическое и юридическое лицо, его признаки. Предпринимательская деятельность		
Тема 2.2 Договорные отношения и принципы их регулирования	Содержание учебного материала	2	ОК 01,05 ПК 3.3
	1 Договорное право. Понятие гражданско-правового договора (ГПД) и его отличия от трудового договора. Способы обеспечения исполнения договорных отношений.		
	В том числе практические занятия	4	
	1 Составление гражданско-правового договора		
	2 Определение и рассмотрение порядка экономических споров. Составление искового заявления		

Приложение 2.34

Раздел 3 Трудовое право и социальная защита		26	
Тема 3.1 Трудовое право	Содержание учебного материала	4	ОК 03,09
	1 Источники трудового права. Основания возникновения, изменения и прекращения трудового правоотношения. Структура и субъекты трудового правоотношения.		
	2 Правовое регулирование занятости и трудоустройства. Правовой статус социальная поддержка безработного, пособия по безработице. Социальная поддержка безработных.		
Тема 3.2 Трудовой договор	Содержание учебного материала	4	ОК 03,09 ПК 3.3
	1 Трудовой договор: понятие, виды и содержание. Документы, предоставляемые при поступлении на работу. Оформление на работу. Испытание при приеме на работу.		
	2 Изменение и прекращение трудового договора. Оформление увольнения работника. Правовые последствия незаконного увольнения.		
	В том числе практическое занятие	2	
	3 Составление трудового договора. Выявление неправомерных причин увольнения и решение данных проблем		
Тема 3.3 Рабочее время и время отдыха	Содержание учебного материала	4	ОК 01,06
	1 Рабочее время и время отдыха: понятие, виды. Режим рабочего времени и порядок его установления.		
	2 Учет рабочего времени. Порядок установления рабочего времени и времени отдыха для лиц, совмещающих работу с обучением.		
Тема 3.4 Дисциплинарная и материальная ответственности сторон трудового договора	Содержание учебного материала	4	ОК 01,06 ПК 3.3
	1 Трудовая дисциплина. Привлечения работника к дисциплинарной ответственности . Обжалование и снятие дисциплинарных взысканий.		
	2 Материальная ответственность работника. Материальная ответственность работодателя .		
	В том числе практическое занятие	2	
	4 Выявление обстоятельств материальной ответственности работника и работодателя перед работником		
Тема 3.5 Трудовые споры	Содержание учебного материала	2	ОК 04,10 ПК 3.3
	1 Трудовые споры: понятие, классификация и причины их возникновения. Разрешение дел в органах по рассмотрению трудовых споров. Исполнение решения по трудовым спорам.		
	В том числе практическое занятие	2	

Приложение 2.34

	5 Моделирование ситуации трудового спора и способы ее решения. Составление искового заявления о восстановлении на работу.		
Тема 3.6 Право социального обеспечения	Содержание учебного материала	2	ОК 03,06
	1 Социальное обеспечение: понятие, виды и принципы. Понятие, виды трудового стажа и его значение в социальном обеспечении		
Всего		42	

3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Социально-экономических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся);
- доска;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-методических материалов;

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедиапроектор;
- экран.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания:

- 1 Тузова, Д.О. Правовое обеспечение профессиональной деятельности / Д.О. Тузова, В.С. Аракчеева. – Москва : «ФОРУМ-ИНФРА-М», 2005.
- 2 Конституция РФ. – Москва : «АЙРИС- Пресс», 2021.
- 3 Трудовой Кодекс РФ. – Новосибирск : «Норматика», 2020.

3.2.2 Основные электронные издания:

- 1 Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования /С. В. Николухин [и др.]. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 448 с. – (Профессиональное образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт.
- 2 Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Афанасьев, И.В. Афанасьева; – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 155 с. – (Профессиональное образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Уметь:		
- защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством; - использовать необходимые в профессиональной деятельности нормативные правовые акты.	- полнота и грамотность использования информации для защиты своих прав; - обоснованность выбора применения нормативных правовых актов в профессиональной деятельности	Защита практических работ Дифференцированный зачет
Знать:		
- права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - нормы права, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности.	- четкость и правильность ответов на вопросы; - логика изложения материала; - ясность и аргументированность изложения собственного мнения	Экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий Тестовый контроль Дифференцированный зачет

Приложение 2.34

Приложение А
Общие компетенции (ОК)

Код общих компетенций	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Приложение 2.34

Приложение Б
Профессиональные компетенции (ПК)

Код профессиональных компетенций	Наименование компетенции
ПК 3.3	Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

Приложение В
Личностные результаты (ЛР)

Коды личностных результатов	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека Уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
ЛР 13	Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом
ЛР 15	Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем
ЛР 21	Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества;
ЛР 23	Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни;
ЛР 24	Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

Приложение 2.35

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галуцака»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Управление персоналом

Приложение 2.35

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности 11.02.16
Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт электронных приборов и устройств
Заместитель директора по учебно-методической работе
Н. Н. Механошина

Разработчик: Маракулина Л.В., преподаватель

Одобрена цикловой комиссией
по специальности 11.02.16
Председатель Полякова О.А.

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Терещенко Е.П.

Приложение 2.35

Содержание

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	3
2 Структура и содержание учебной дисциплины	3
3 Условия реализации учебной дисциплины	6
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	7
Приложение А Общие компетенции (ОК)	

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП. 13 Управление персоналом

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Учебная дисциплина «Управление персоналом» относится к профессиональному учебному циклу ОП.13 Общепрофессиональные дисциплины.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-9.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-09	- составлять резюме с учетом специфики работодателя; - создавать благоприятный психологический климат в коллективе; - эффективно управлять трудовыми ресурсами; - применять методы и принципы управления персоналом в решении конкретных хозяйственных ситуаций.	- общие принципы управления персоналом; - принципы организации кадровой работы; - психологические аспекты управления, способы разрешения конфликтных ситуаций в коллективе.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	63
в т. ч.:	
теоретическое обучение	51
практические занятия	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Приложение 2.35

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Управление персоналом»

Наименование раздела и темы	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем в часах	Коды формируемых компетенций
Раздел 1 Управление персоналом, как составляющая управленческой деятельности			18	
Тема 1.1 Система управления персоналом	Содержание учебного материала		6	ОК 1, 2, 4
	1	Персонал организации (предприятия) как объект управления.		
	2	Содержание, функции и цели системы управления персоналом.		
	3	Основные подсистемы управления персоналом.		
Тема 1.2 Функциональное разделение труда и организационная структура службы управления персоналом	Содержание учебного материала		6	ОК 9
	1	Горизонтальное и вертикальное разделение труда в организации.		
	2	Горизонтальное и вертикальное разделение управленческого труда. Уровни управления.		
	3	Основные группы управленческих кадров. Виды управленческих операций и процедур.		
Тема 1.3 Кадровое обеспечение подсистемы управления персоналом	Содержание учебного материала		6	ОК 5,
	1	Задачи кадровой стратегии. Важнейшие задачи подсистемы управления персоналом.		
	2	Подготовка специалистов в области кадрового менеджмента.		
	3	Оперативный план работы с персоналом: сущность, исходные данные, содержание.		
Раздел 2 Анализ кадрового потенциала предприятия			20	
Тема 2.1 Поиск, отбор и найм персонала	Содержание учебного материала		8	ОК 3, 6
	1	Сущность найма на работу, внешние (состав) и внутренний источники найма.		
	2	Кадровая политика организации и альтернатива найму работников.		
	3	Методы и оценки отбора персонала.		
	4	Процесс отбора кандидатов: предварительная отборочная беседа, заполнение бланка заявления и анкеты, беседа по найму, тестирование, проверка рекомендаций и послужного списка.		
	В том числе практические занятия		4	
	1 Составление объявления о приеме на работу. 2 Подготовка резюме и заполнение анкеты по приему на работу.			
Тема 2.2 Профессиональная ориентация и	Содержание учебного материала		6	ОК 5
	1	Сущность и необходимость трудовой адаптации. Виды профориентации и их содержание.		

Приложение 2.35

организационно-социальная адаптация персонала	2	Управление профессиональной ориентации и переориентации персонала. Внешние и внутренние факторы, вызывающие необходимость переориентации кадров.		
	3	Профессиональное образование и обучение персонала.		
	В том числе практическое занятие		2	
	3	Адаптация работника на производстве.		
Раздел 3 Мотивация поведения в процессе трудовой деятельности			25	
Тема 3.1 Понятие и основные категории мотивации	Содержание учебного материала		8	ОК 7
	1	Мотивация как процесс побуждения себя и других людей к деятельности, имеющий определенную целевую направленность.		
	2	Элементы процесса мотивации.		
	3	Понятие «стимул» и «потребность».		
	4	Потребности и вознаграждение – основные категории мотивации.		
	В том числе практическое занятие		2	
	4	Мотивация персонала		
Тема 3.2 Сущность и типы конфликтов в коллективе	Содержание учебного материала		6	ОК 6, 8
	1	Объективные и субъективные конфликты.		
	2	Причины возникновения конфликтов.		
	3	Основные типы и этапы конфликтов. Последствия конфликтов		
	В том числе практическое занятие		2	
	5	Решение конкретной ситуации по анализу конфликтной обстановки в коллективе.		
Тема 3.3 Способы управления конфликтами и борьба со стрессом	Содержание учебного материала		5	ОК 9
	1	Структурные методы разрешения организационного конфликта. Межличностные способы разрешения конфликтов.		
	2	Модель и причины стресса. Последствия стресса.		
	В том числе практическое занятие		2	
	6	Разрешение конфликтной ситуации. Анализ стрессовой ситуации.		
Всего:			63	

3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет и компьютерный класс (можно совмещение).

Оборудование учебного кабинета

- посадочные места по количеству обучающихся – 25;
- рабочее место преподавателя – 1;
- учебно-методическое обеспечение.

Технические средства обучения:

- оборудование компьютерного класса: персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

- 1 Управление персоналом / под ред. Т.Ю. Базарова и Б.Л. Еремина. – Москва : ЮНИТИ, 2020.
- 2 Управление персоналом организации / под ред. В.Я. Кибанова. – Москва : ИНФРА-М, 2020.
- 3 Егоров, А.П. Управление персоналом. – Нижний Новгород, 2020.

3.2.3 Дополнительные источники

- 1 Тихомирова, М.Л. Менеджмент. Теория и практика в России. – Москва : ИД ФБК – ПРЕСС, 2021.
- 2 Иванова, С.В. Искусство подбора персонала: как оценить человека за час. – Москва : Альпина Бизнес Букс, 2021.
- 3 Самыгин, С.И. Менеджмент персонала / С.И. Самыгин, Л.Д. Столяренко. – Москва : «Зевс», 2020.
- 4 Информационная база «Консультант», «Гарант».
- 5 Интернет-ресурсы. Библиотека электронных учебников «Управление персоналом».

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
-составлять резюме с учетом специфики работодателя; -создавать благоприятный психологический климат в коллективе; -эффективно управлять трудовыми ресурсами; -применять методы и принципы управления персоналом в решении конкретных хозяйственных ситуаций	Экспертная оценка выполнения практических работ Оценка выполнения самостоятельных работ
Знать:	
-общие принципы управления персоналом; -принципы организации кадровой работы; -психологические аспекты управления, способы разрешения конфликтных ситуаций в коллективе	Тестирование Оценка выполнения самостоятельных работ Дифференцированный зачет

Приложение А
Общие компетенции (ОК)

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

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галушца»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 Охрана труда

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности 11.02.16

Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт радиоэлектронных устройств
и приборов

Заместитель директора по учебно-
методической работе

Н. Н. Механошина

Разработчик: Полякова О.А., преподаватель

Одобрена цикловой комиссией
по специальности 11.02.16
Председатель О.А. Полякова

Согласовано
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Е.П. Терещенко

Содержание

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	3
2 Структура и содержание учебной дисциплины	3
3 Условия реализации учебной дисциплины	7
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	8
Приложение А Общие компетенции (ОК)	
Приложение Б Профессиональные компетенции (ПК)	

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины Охрана труда

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Охрана труда является вариативной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронных устройств и приборов.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01-07,09.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2, 2.3, 3.1- 3.3. ОК 01-07, 09	-проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; -использовать экипозащитную технику.	-особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; -основы экологического права; -правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	75
в т. ч.:	
теоретическое обучение	63
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Охрана труда»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Травмоопасные и вредные производственные факторы		10	ПК 1.2;3.3 ОК 03,04
Тема 1.1 Основные понятия и терминология безопасности труда	Содержание учебного материала	4	
	1 Введение. Задачи охраны труда.		
	2 Опасные и вредные производственные факторы, риски, условия труда, рабочее место		
Тема 1.2 Источники и характеристики негативных факторов	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2;2.3;3.2 ОК 03,04
	1 Физические, биологические факторы		
	2 Химические и психофизиологические факторы		
	3 Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда		
Раздел 2 Защита человека от опасностей технических систем и технологических процессов с использованием экобиозащитной техники		26	ПК 1.2,2.3,3.3 ОК 05,06
Тема 2.1 Методы защиты человека от негативных факторов	Содержание учебного материала	14	
	1 Защита от физических негативных факторов		
	2 Защита от химических негативных факторов		
	3 Защита от биологических негативных факторов		
	4 Защита от механического травматизма		
	5 Защита от статического электричества		
	6 Обеспечение безопасных условий труда в электроустановках до 1000 В		
	7 Обеспечение безопасных условий труда в электроустановках до 1000 В		
Тема 2.2 Электробезопасность	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2,2.3,3.1 ОК 05,06
	1 Электрическая травма, электрический удар		
	2 Факторы, влияющие на степень безопасности человека от электрического тока при эксплуатации электроустановок		

Приложение 2.36

	3 Меры безопасности в электроустановках		
Тема 2.3 Пожарная безопасность	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2, 2.3 ОК 05,06
	1 Основы горения и оценка опасности материалов и технологических процессов		
	2 Пожарная безопасность		
	3 Способы тушения пожаров		
Раздел 3 Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности с использованием экобиозащитной техники		12	
Тема 3.1 Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности	Содержание учебного материала	4	ПК 3.1 ОК 07,09
	1 Воздушная производственная среда: температура, влажность		
	2 Анализ вредных факторов, влияющих на микроклимат рабочего места		
Тема 3.2 Требования к освещению	Содержание учебного материала	4	ПК 3.2 ОК 07,09
	1 Характеристики, виды освещения		
	2 Обеспечение безопасных условий труда на рабочем месте с использованием экобиозащитной техники		
Тема 3.3 Производственный шум, вибрации	Содержание учебного материала	4	ПК 3.3 ОК 07,09
	1 Источники шума и их влияние на человека		
	2 Источники вибрации и их влияние на человека		
Раздел 4 Управление безопасностью труда		10	
Тема 4.1 Нормативно-правовое обеспечение безопасности труда	Содержание учебного материала	10	ПК 1.2,2.3,3.1 ОК 06,09
	1 Правовые законодательные акты		
	2 Нормативные законодательные акты		
	3 Организационные основы охраны труда на предприятии.		
	4 Обучение, инструктажи		
	5 Анализ несчастных случаев в сфере профессиональной деятельности		
Раздел 5 Первая медицинская помощь пострадавшим		5	
Тема 5.1 Общие принципы оказания доврачебной помощи	Содержание учебного материала	5	ПК 1.2,2.3,3.3 ОК 06,09
	1 Ранения и их виды.		
	2 Первая помощь пострадавшим		

Приложение 2.36

Промежуточная аттестация	12
Всего:	75

3 Условия реализации программы учебной дисциплины ОП.14 Охрана труда

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет «Охраны труда».

Оборудование учебного кабинета «Охраны труда»:

- посадочные места по количеству обучающихся – 25;
- рабочее место преподавателя – 1;
- учебно-методическое обеспечение: плакаты, приборы для контроля микроклимата

Технические средства обучения:

- мультимедийные средства, ПК преподавателя, прикладное ПО;
- комплект учебно-методической документации

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1. Беляков, Г.И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для СПО. – Москва : Юрайт, 2021.

3.2.1 Основные электронные ресурсы

1 Карнаух, Н. Н. Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 380 с. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт.

3.2.3 Дополнительные источники

- 1 Гаркалина, Н.Е. Безопасность и охрана труда / Н.Е. Гаркалина [и др.] ; под ред. О.Н. Русака. – Санкт-петербург : Изд-во МАНЭБ, 2001.
- 2 Белов, С.В. Средства защиты в машиностроении. Расчёт и проектирование. Справочник / С.В. Белов, А.Ф. Козьякова [и др.]. – Москва : Машиностроение, 1989.
- 3 Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации», 1999.
- 4 Трудовой кодекс Российской Федерации, 2002.
- 5 Положение о расследовании и учёте несчастных случаев на производстве. Постановление правительства РФ от 14.03.97 г. №12.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		
-особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; -основы экологического права; -правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок	- точность толкования понятий охраны труда; - грамотность использования документации системы охраны труда - точность толкования основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических вопросов охраны труда	Тестовый контроль по выбранной тематике Выполнение индивидуальных заданий Экзамен
Уметь:		
-проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; -использовать экобиозащитную технику.	- обоснованность проведения анализа травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; -обоснованность использования экобиозащитной техники	Оценка результатов выполнения практических работ Экзамен

Приложение А
Общие компетенции (ОК)

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

Приложение Б
Профессиональные компетенции (ПК)

Коды профессиональных компетенций	Наименование
ПК 1.2	Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий
ПК 2.3	Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации
ПК 3.1	Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств
ПК 3.2	Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности
ПК 3.3	Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 11.02.16 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ**

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

1.3. Целевые ориентиры воспитания

Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания, отражающие специфику специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств
Гражданское воспитание
-понимающий профессиональное значение отрасли, специальности для социально-экономического и научно-технологического развития страны;
-осознанно проявляющий гражданскую активность в социальной и экономической жизни Новосибирской области;
Патриотическое воспитание
- осознанно проявляющий равнодушие отношение к выбранной профессиональной деятельности; постоянно совершенствуется, профессионально растет, прославляя свою специальность;
Духовно-нравственное воспитание
-обладающий сформированными представлениями о значении и ценности специальности, знающий и соблюдающий правила и нормы профессиональной этики;
Эстетическое воспитание
-демонстрирующий знания эстетических правил и норм в профессиональной культуре специальности;
- использующий возможности художественной и творческой деятельности в целях саморазвития и реализации творческих способностей, в том числе в профессиональной деятельности;
Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
-демонстрирующий физическую подготовленность и физическое развитие в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности специальности;
Профессионально-трудовое воспитание
-применяющий знания о нормах выбранной специальности, всех ее требований и выражающий готовность реально участвовать в профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-ценностной системой;

- готовый к освоению новых компетенций в профессиональной отрасли;
- обладающий опытом эксплуатации, настройки, тестирования, обеспечение работоспособности и функционирования программно-аппаратных средств устройств информационных и коммуникационных систем, компьютерных систем и комплексов, компьютерного и прикладного программного обеспечения и баз данных;
- обладающий опытом и навыками выявлять и диагностировать неисправности и повреждения, а также иными видами деятельности связанные с обеспечением эффективности работы в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности по специальности;
- обладающий опытом оформления технической документации в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности специальности.
Экологическое воспитание
- ответственно подходящий к рациональному потреблению энергии, воды и других природных ресурсов в жизни в рамках обучения и профессиональной деятельности;
-понимающий основы экологической культуры в профессиональной деятельности, обеспечивающей ответственное отношение к окружающей социально-природной, производственной среде и здоровью;
Ценности научного познания
-обладающий опытом участия в научных, научно-исследовательских проектах, мероприятиях, конкурсах в рамках профессиональной направленности специальности;
-обладающий знаниями в области программирования, информационных, коммуникационных, компьютерных систем и комплексов, информационных ресурсов, компьютерного и прикладного программного обеспечения, баз данных и навыками работы со специальным оборудованием;
-проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ

2.1 Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Модуль «Образовательная деятельность»

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на аудиторных занятиях объектов, явлений, событий и т. д., инициирование обсуждений, высказываний обучающимися своего мнения, выработки личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности при изучении учебных дисциплин и профессиональных модулей в форме индивидуальных и групповых проектов, исследовательских работ воспитательной направленности;
-внедрение методик преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности отрасли, специальности;
-включение в воспитательные взаимодействия методов, методик и технологий, связанных с изучением дисциплин и модулей образовательной программы, направленных на развитие личности обучающихся на основе воспитательных идеалов выбранной специальности;
-организация практических занятий, направленных на приобретение опыта работы по специальности;
-организация практических занятий по работе с современным оборудованием и технологиями в области электроники, радиотехники и систем связи;

Модуль «Кураторство»

-инициирование и поддержка участия обучающихся в мероприятиях, конкурсах и проектах профессиональной направленности;
-организация социально-значимых проектов профессиональной направленности для личностного развития обучающихся, дающих возможности для самореализации в выбранной специальности;
- организацию и проведение регулярных родительских собраний, информирование родителей об академических успехах и проблемах обучающихся, их положении в студенческой группе, о жизни группы в целом; помощь родителям и иным членам семьи во взаимодействии с педагогическим коллективом и администрацией;

Модуль «Наставничество»

-мастер-классы, тренинги и практикумы от наставников в рамках сопровождения профессионального роста наставляемых, развития их профессиональных навыков и компетенций в специальности;
- организация под руководством наставника социально-значимых проектов по специальности;
- привлечение к наставнической деятельности признанных авторитетных специалистов, имеющих большой профессиональный и жизненный опыт (сотрудников предприятий и организаций-партнеров);
- оказание психологической и профессиональной поддержки наставляемому в реализации им индивидуального маршрута и в жизненном самоопределении;
- содействие осознанному выбору оптимальной образовательной траектории, в том числе для обучающихся с особыми потребностями (детей с ОВЗ, одаренных, обучающихся, находящихся в трудной жизненной ситуации);

Модуль «Основные воспитательные мероприятия по специальности»

- мастер классы, проведение конкурсов профессионального мастерства, показы, выставки, открытые лекции и демонстрации, экскурсии, дни открытых дверей, квесты;

- встречи с известными представителями специальности;

- круглые столы, просветительские мероприятия с участием выпускников специальности;

Модуль «Организация предметно-пространственной среды»

-организация музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии специальности, выдающихся деятелей производственной сферы, имеющей отношение к специальности, соответствующих предметов-символов профессиональной сферы, информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, являющихся предметом гордости отечественной науки и технологий, имеющих отношение к специальности;

-размещение, поддержание, обновление в учебных кабинетах и лабораториях выставочных объектов, ассоциирующихся со специальностью;

Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»

-профессиональные встречи, диалоги с приглашением родителей (законных представителей), работающих по специальности, чествование трудовых династий специальности;

- организацию взаимодействия между родителями обучающихся и преподавателями, администрацией в области воспитания и профессиональной реализации студентов; проведение родительских собраний по вопросам воспитания, взаимоотношений обучающихся и педагогов, условий обучения и воспитания;

Модуль «Профилактика и безопасность»

реализация элементов, программы профилактической направленности, реализуемые в ПОО и в социокультурном окружении в рамках просветительской деятельности по специальности;

- организация мероприятий по безопасности в цифровой среде, связанных со специальностью;

- поддержка инициатив обучающихся в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности в ПОО, в том числе в рамках освоения образовательных программ специальности;

Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»

-организация взаимодействия с представителями сферы деятельности, ознакомительных и познавательных экскурсий с целью погружения в специальность;

-организация и проведение на базе организаций-партнёров мероприятий, посвященных специальности: презентации, лекции, акции;

-реализация социальных проектов по специальности, разрабатываемых и реализуемых совместно с обучающимися, педагогами и с организациями-партнёрами;

Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»

- участие в конкурсах, фестивалях, олимпиадах профессионального мастерства (в т. ч. всероссийских), работе над профессиональными проектами различного уровня (регионального, всероссийского) и др.;

-организация конкурса профессионального мастерства, приуроченного ко Дню специальности (День работника электронной промышленности);

-проведение практико-ориентированных мероприятий, направленных на соблюдения правил работы с информационными, коммуникационными, компьютерными системами и комплексами, информационными ресурсами, базами данных, компьютерным и прикладным программным обеспечением.

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ

3.1 Кадровое обеспечение

- реализация программы воспитания обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности;
- разделение функционала, связанного с планированием, организацией, обеспечением, реализацией воспитательной деятельности осуществляется на основании локальных нормативно-правовых документов образовательной организации;
- привлечение организаций профессиональной направленности с целью реализации воспитательной деятельности в рамках освоения образовательной программы по специальности;

3.2 Нормативно-методическое обеспечение

- положение о кураторе;
- программа «Психологическое сопровождение адаптации первокурсников»;
- договоры о сотрудничестве с социальными партнерами и работодателями;
- сетевая форма организации образовательного процесса (при наличии) и активное взаимодействие с профильными предприятиями, организациями и институтами, с целью обеспечения полного и практически-ориентированного образования.

3.3 Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся

- наличие профессионального портфолио - способ документирования достижений, профессионального роста и активной жизненной позиции обучающегося;
 - участие и результативность в конкурсах и мероприятиях профессиональной направленности, связанных со специальностью;
 - рекомендации к поощрению от наставника, социальных и производственных партнеров;
- Формы поощрения:
- сертификаты, дипломы, грамоты,
 - стипендии, поощрительные письма,
 - фотовыставки изделий, работ, публичное признание заслуг, публикации в СМИ, интервью.

3.4 Анализ воспитательного процесса

- анализ профессионально-трудоового воспитания, ориентированного на практическую подготовку обучающегося и условий развивающей образовательной среды,

способствующей профессиональному и личностному росту обучающихся в рамках освоения образовательной программы по специальности;

- проводимые мероприятия и реализованные проекты; степень вовлечённости обучающихся в проекты и мероприятия на муниципальном, региональном и федеральном уровнях;
- включённость обучающихся и преподавателей в деятельность различных объединений;
- участие обучающихся в конкурсах (в том числе в конкурсах профессионального мастерства);
- снижение негативных факторов в среде обучающихся (уменьшение числа обучающихся, состоящих на различных видах профилактического учета/контроля, снижение числа совершенных правонарушений; отсутствие суицидов среди обучающихся).

Примерный календарный план воспитательной работы по специальности

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СПЕЦИАЛЬНОСТИ на 2025 — 2026 учебный год				
№	Формы, виды и содержание деятельности	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
	1. Образовательная деятельность			
1	Цикл внеурочных занятий «Разговоры о важном»	1-2 курсы	Уч.год	советник по ВР, кураторы
2	Проведение событийных занятий в библиотеках, музеях города	1 курс	Уч.год	ПЦК, преподаватели
3	Проведение мастер-классов и профориентационных мероприятий для студентов 1 года обучения	1 курс	декабрь	ПЦК, преподаватели
4	Проведение круглых столов с представителями работодателей для актуализации требований к современному специалисту	3-4 курсы	Уч.год	ПЦК, преподаватели
5	Проведение учебной конференции «Энергетика – сегодня и завтра»	2-4 курсы	декабрь	ПЦК, преподаватели
6	Проведение конкурса «Лучший монтажник радиоэлектронной аппаратуры»	3 курс	март	ПЦК, преподаватели
	2. Кураторство			
1	Организация и сопровождение обучающихся на социально-значимые мероприятия, проводимые в Новосибирской области	1-4 курс	Уч.год	ПЦК, кураторы преподаватели
2	Классные часы в группах, посвященные профессиональным праздникам, героям-выпускникам и др.	1-4 курс	Уч.год	ПЦК, кураторы преподаватели
3	Проведение мероприятий, направленных на сплочение коллектива группы (тематические вечера, поздравления с Днем защитника Отечества, Международным женским днем и др.)	1-3 курсы	В течение года	кураторы
	3. Наставничество			
1	Участие в конкурсах, олимпиадах, чемпионатах. Подготовка участников	1-4 курсы	В течение года	Преподаватели спец. дисциплин
2	Участие в конкурсе «Арт-профи»	участники	декабрь-январь	кураторы преподаватели
	4. Основные воспитательные мероприятия			

1	Церемонии поднятия (спуска) Государственного флага Российской Федерации	1-4 курс	Уч.год	кураторы, преподаватели
2	День работника радиоэлектронной промышленности	1-4 курс	октябрь	ПЦК, кураторы, преподаватели
3	День энергетика	2-4 курсы	декабрь	ПЦК, кураторы, преподаватели
4	Дни российской науки	1-4 курс	февраль	ПЦК, кураторы, преподаватели
5	День космонавтики. Тематические беседы, выставки	1-3 курс	апрель	ПЦК, кураторы, преподаватели
6	День радио	1-3 курс	май	ПЦК, кураторы, преподаватели
5. Организация предметно-пространственной среды				
1	Организация музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии специальности	2-3 курс	В течение года	ПЦК, преподаватели, студенты
2	Обновление в учебных кабинетах и лабораториях выставочных объектов, ассоциирующихся со специальностью	2-4 курс	В течение года	Администрация колледжа, преподаватели, студенты
6. Взаимодействие с родителями (законными представителями)				
1	Проведение родительских собраний по вопросам воспитания, взаимоотношений обучающихся и педагогов, условий обучения и воспитания	1-4 курс	октябрь – ноябрь, май	Администрация колледжа, зав. отделением, классные руководители
2	Индивидуальная работа с родителями (личные встречи, беседы)	1-4 курс	По необходимости	Администрация колледжа, преподаватели, кураторы
7. Самоуправление				
1	Плановая работа органов студенческого самоуправления	1-4 курсы	В течение года	советник по воспитанию

2	Проведение акций, организованных студенческим активом	Актив колледжа	В течение года	советник по воспитанию, преподаватели, кураторы
3	Организация работы старостата	1-4 курс	В течение года	советник по воспитанию, кураторы
8. Профилактика и безопасность				
1	Проведение вводного инструктажа по правилам безопасности и правилам поведения для студентов нового набора	1 курс	В течение года	преподаватели
2	День финансовой грамотности	1-4 курс	сентября	кураторы, преподаватели
3	Профилактические беседы с сотрудниками правоохранительных органов	1-4 курс	В течение года	соц.педагог
4	Международный день отказа от курения	1-4 курс	19 ноября	ПЦК, кураторы, преподаватели
5	День профилактики травматизма	1-4 курс	15 декабря	ПЦК, кураторы, преподаватели
6	Проведение инструктажа по правилам безопасности и правилам поведения студентов в период зимних и летних каникул	1-4 курс	декабрь июнь	кураторы
7	Проведение различных инструктажей (техника безопасности, поведение на водных объектах и т.д.)	1-4 курс	В течение года	кураторы
9. Социальное партнёрство и участие работодателей				
1	Проведение экскурсий на предприятия электронной промышленности	2-4 курс	уч год	Зам.директора по УПР ПЦК зав.отделением
2	Организация и проведение тематических встреч с представителями отраслевых организаций	3-4 курс	В течение года	Зам.директора по УПР ПЦК зав.отделением
3	Участие в городских ярмарках вакансий и специальностей, молодежных форумах и других мероприятиях по содействию в трудоустройстве и дальнейшем обучении	3-4 курс	В течение года	начальник отдела
4	Привлечение работодателей к участию в работе Государственной итоговой аттестационной комиссии	4-5 курс	июнь	Зам. директора по УМР, зав. отделением
10. Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство				

1	Проведение организационных собраний в группах по распределению студентов на производственную практику	3-4 курс	сентябрь - май	Зам. директора по УМР, зав. отделением, рук.практик
2	Экскурсии (на предприятия, в организации), дающие углубленные представления о выбранной специальности)	3-4 курс	сентябрь - май	Зам. директора по УМР, зав. отделением, ПЦК
3	Анкетирование студентов выпускных групп о профессиональных намерениях	4 курс	май	кураторы
4	Участие в региональных, всероссийских и международных профессиональных проектах по специальности	1-4 курс	Сентябрь-июнь	ПЦК, преподаватели

В ходе планирования воспитательной деятельности на отделении был учтён воспитательный потенциал участия обучающихся в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, проводимых в колледже и на уровне Российской Федерации, в том числе, по специальности:

Россия – страна возможностей <https://rsv.ru/>;

Российское общество «Знание» <https://znanierussia.ru/>;

Российский Союз Молодежи <https://www.ruy.ru/>;

Российское Содружество Колледжей <https://rosdk.ru/>;

Ассоциация Волонтерских Центров <https://авц.пф/>;

Всероссийский студенческий союз <https://rosstudent.ru/>;

Институт развития профессионального образования <https://firpo.ru/>

«Большая перемена» <https://bolshayaperemena.online/>;

«Лидеры России» <https://лидерыроссии.пф/>;

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С.Галушака»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебно-
методической работе
Н. Н. Механошина

Комплект контрольно - оценочных средств
для оценки результатов освоения
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронных устройств и приборов
Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой комиссии
по специальности 11.02.16
Разработка электронных устройств и систем
Председатель О.А.Полякова

ОДОБРЕНО
Заведующий отделением
Радиоэлектроники
Е.П.Терещенко

Разработчик: О.А.Полякова, ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галуцака», преподаватель

1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины «Основы электротехники»

В результате контроля и оценки освоения учебной дисциплины, осуществляется проверка следующих объектов:

Таблица 1

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Формируемые ОК и ПК, заданные ФГОС	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У.1 Рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств	Применение законов электротехники для расчета параметров элементов электрических и электронных устройств	Скорость и точность выполнения задания. Соответствие выбранного алгоритма условию задачи.	ОК 01 ПК1.1,1.2	ТК 3-6	Экзамен
У.2 Анализировать и рассчитывать электрические цепи	Расчет электрических параметров, сборка электрической схемы, измерение и анализ результатов.	Способность грамотно и быстро проводить анализ и расчет электрических цепей. Обоснованность выбора применения методов и способов решения профессиональных задач.	ОК 02,04 ПК1.1,1.2	ТК 3-6	Экзамен
3.1 Основы работы с постоянным и переменным током	Описание принципа работы устройств с постоянным и переменным током	Четкость и правильность ответов на вопросы. Логика изложения материала. Ясность и аргументированность изложения собственного мнения.	ОК 02,09 ПК1.1,1.2	ТК 2,6	Экзамен
3.2 Основные понятия и законы теории электрических цепей	Воспроизведение содержания основных понятий и законов теории электрических цепей	Четкость и правильность ответов на вопросы. Логика изложения материала. Ясность и аргументированность изложения собственного мнения.	ОК 01 ПК1.1,1.2	ТК 1	Экзамен
3.3 Физические процессы в электрических цепях	Представление физических процессов, происходящих в электрических цепях	Четкость и правильность ответов на вопросы. Логика изложения материала.	ОК 01 ПК1.1,1.2	ТК-1	Экзамен

		Ясность и аргументированность изложения собственного мнения.			
3.4 Методы расчета электрических цепей	Выбор метода расчета электрических цепей	Обоснованность и эффективность выбора метода расчета. Логика изложения материала.	ОК 03 ПК1.1,1.2	ТК 3-6	Экзамен
3.5 Основы теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей	Объяснение принципа действия пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей	Четкость и правильность ответов на вопросы. Логика изложения материала. Ясность и аргументированность изложения собственного мнения.	ОК 01,07 ПК1.1,1.2	ТК 1,5	Экзамен
3.6 Цепи с распределенными параметрами	Установление связи между распределенными параметрами в цепи	Четкость и правильность ответов на вопросы. Логика изложения материала. Ясность и аргументированность изложения собственного мнения.	ОК 01 ПК1.1,1.2	ТК 1,5	Экзамен
3.7 Электронные пассивные и активные цепи	Выявление особенностей работы электроны пассивных и активных цепей	Четкость и правильность ответов на вопросы. Логика изложения материала. Ясность и аргументированность изложения собственного мнения.	ОК 01 ПК1.1,1.2	ТК 1	Экзамен
3.8 Теория электромагнитного поля	Формулирование основных понятий теории электромагнитного поля	Четкость и правильность ответов на вопросы. Логика изложения материала. Ясность и аргументированность изложения собственного мнения.	ОК 01,07 ПК1.1,1.2	ТК3	Экзамен
3.9 Статические, стационарные электрические и магнитные поля	Изложение основных понятий о статическом, стационарных электрическом и магнитном полях	Четкость и правильность ответов на вопросы. Логика изложения материала. Ясность и аргументированность изложения собственного мнения.	ОК 04,09 ПК1.1,1.2	ТК 3	Экзамен
3.10 Переменное электромагнитное поле	Изложение основных понятий о переменном электромагнитном поле	Четкость и правильность ответов на вопросы. Логика изложения материала. Ясность и аргументированность изложения собственного мнения.	ОК 02,07 ПК1.1,1.2	ТК 3	Экзамен

2 Пакет контрольно-оценочных средств

2.1 Текущий контроль (ТК)

ТК1: Раздел 1 Электрическое поле (Тема 1.1 Решение задач)

ТК2: Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока (Тема 2.1, 2.2 Решение задач)

ТК3: Раздел 3 Магнитное поле (Тема 3.1-3.3 Решение задач, ответы на вопросы)

ТК4: Раздел 4 Электрические цепи переменного тока (Тема 4.1, 4.2 Выполнение упражнений, решение задач)

ТК5: Раздел 4 Электрические цепи переменного тока (Тема 4.3 Решение задач)

ТК6: Раздел 5 Переходные процессы в электрических цепях (Тема 5.1 Решение задач)

2.2 Содержание текущего контроля представлено в приложении «Оценочные средства»

2.3 Методические указания к лабораторным работам, практическим занятиям, которые используются, как формы и методы контроля и оценки результатов обучения представлены в учебно-методическом комплексе учебной дисциплины

3 Условия выполнения заданий

3.1 Теоретические и практические контрольные задания выполняются в соответствии с их паспортами, в аудитории в присутствии преподавателя или эксперта

3.2 Студент, качественно прошедший контроль на проверку освоения умения и усвоения знаний, предусмотренных паспортом контрольно-оценочных средств, повторно на экзамене контроль не проходит

Примерные оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации по специальности

Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является установление степени готовности студентов к самостоятельной деятельности, сформированности общих и профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 – Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Для ГИА образовательным учреждением разрабатывается программа государственной итоговой аттестации и оценочные материалы.

ГИА проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Примерные оценочные материалы для проведения ГИА включают: примерные темы дипломных проектов (работ), типовые задания для демонстрационного экзамена, описание процедур и условий проведения ГИА, критерии оценки.

Дипломный проект (работа) (далее ДП) представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Тема проекта должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей (далее – ПМ), входящих в ОПОП СПО по специальности 11.02.16 – Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств:

ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств;

ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств;

ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

Выполненный проект (работа) в целом должен:

- соответствовать разработанному заданию;
- включать анализ источников по теме с обобщениями и выводами, сопоставлениями и оценкой различных аналогов программных продуктов (при их наличии);
- демонстрировать требуемый уровень общенаучной и специальной подготовки выпускника, его способность и умение применять на практике освоенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 – Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств – специалист по электронным приборам и устройствам.

Примерная тематика дипломных проектов (работ) по специальности:

Технология сборки и монтажа релейного отключения
Технология сборки и монтажа высоковольтного источника постоянного напряжения
Настройка и регулировка светодиодного драйвера на микросхемах

Технология сборки и монтажа устройства контроля радиоактивных дымов
Проектирование конструкции и технологический процесс сборки кодового электронного замка
Сборка и испытания переговорного устройства
Технология сборки и монтажа ультразвукового датчика системы охранной сигнализации
Проектирование автомата управления ДХО на основе печатного монтажа
Проектирование конструкции и технологического процесса сборки силового блока электрокаменки
Диагностика и ремонт УКВ ЧМ передатчика
Сборка и испытания метеотабло
Настройка и регулировка регулируемого блока питания 150Вт с цифровой индикацией напряжения и тока
Настройка и регулировка инвертора напряжения
Сборка и испытания устройства управления уличным освещением
Сборка и испытания миниатюрного усилителя мощности
Проектирование прибора и технологический процесс сборки на основе печатного монтажа
Сборка и монтаж радиопередающего устройства
Сборка и испытания охранного сигнализатора
Проектирование сигнализатора взрывоопасных веществ на основе печатного монтажа
Диагностика и ремонт многоканального усилителя
Технология сборки и монтажа сигнализатора изменения напряжения в системах управления КЛА
Технология сборки и монтажа импульсного источника питания
Технология сборки и монтажа портативной игровой консоли
Сборка, монтаж, настройка и регулировка импульсного блока питания
Технология сборки и монтажа широтно-импульсного модулятора
Сборка и испытания блока управления вентилятором ДВС
Проектирование прибора для измерения времени реакции человека
Проектирование устройства автомобильного тахометра на основе печатного монтажа
Настройка и регулировка электронной импульсной нагрузки
Сборка и испытания сигнализатора тревоги
Технология сборки и монтажа устройства мягкого пуска с защитой от токовых нагрузок
Разработка конструкции и технологического процесса сборки индикатора радиоактивности
Сборка и испытания устройства защитного отключения
Проектирование устройства управления освещением на основе печатного монтажа
Проектирование автомата управления инкубатором на основе печатного монтажа
Проектирование устройства управления освещением на основе печатного монтажа
Настройка и регулировка блока питания
Проектирование генератора для проверки автомобильных тахометров на основе печатного монтажа
Сборка и испытания индикатора радиоизлучений
Диагностика и ремонт источника бесперебойного питания
Диагностика и ремонт программируемого электронного звонка
Технология сборки и монтажа регулятора напряжения в сети
Диагностика и ремонт охранной сигнализации
Проектирование микроконтроллерного электронного замка
Настройка и регулировка металлодетектора
Диагностика и ремонт блока управления вентилятором системы охлаждения автомобиля

Проектирование блока питания для мультиметра на основе печатного монтажа
Разработка конструкции и технологического процесса сборки миниатюрного УМЗЧ
Диагностика и ремонт регулятора мощности
Диагностика и ремонт блока дистанционного управления освещением
Сборка и регулировка измерителя емкости аккумуляторных батарей
Сборка и монтаж автомата управления ДХО с функцией указателя поворота
Сборка и монтаж сигнализатора дозврывоопасных концентраций
Сборка и монтаж устройства управления уличным освещением
Сборка и испытания звукового сигнализатора
Сборка и монтаж частотного вибратора
Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующего автомата
Сборка и монтаж импульсного блока питания
Сборка и регулировка двухрежимного регулятора температуры на микроконтроллере
Сборка и монтаж эквивалента нагрузки
Проектирование, диагностика и ремонт сигнализатора короткого замыкания
Сборка и регулировка миниатюрного осциллографа на основе печатного монтажа
Сборка и испытания автомата переключения видеокамер
Разработка конструкции и технологического процесса сборки автономного охранного устройства на основе печатного монтажа
Сборка и монтаж измерителя емкости малогабаритных аккумуляторов
Сборка, настройка и испытания автомата дежурного освещения
Настройка и регулировка трансформаторного линейного блока питания
Сборка и монтаж приставки к мультиметру для измерения параметров аккумулятора
Сборка и испытания автомата включения автомобильных фар и габаритных огней
Сборка и испытания электронного велосипедного спидометра
Разработка конструкции и технологического процесса сборки автомобильного блока питания ноутбука на основе печатного монтажа

Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее – ЦПДЭ), представляющим собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации соответствующему базовому уровню на основании требований к результатам освоения ОПОП по специальности 11.02.16 – Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств. Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

Выпускники должны быть ознакомлены с:

- планом проведения ДЭ;
- обозначением обеденного перерыва и времени завершения заданий (модулей);
- указанием ограничений во времени и условий допуска к рабочим местам, включая условия, разрешающие студентам покинуть рабочие места и площадку;
- информацией о времени и способе проверки оборудования;
- информацией о пунктах и графике питания, оказании медицинской помощи;
- характером и диапазоном санкций, которые могут последовать в случае нарушения правил и плана проведения ДЭ не позднее чем за пять рабочих дней до даты проведения экзамена.

Задание для проведения ДЭ состоит из 2 модулей, каждый из которых включает практические задания.

Целью заданий каждого модуля является последовательное выполнение трудовых функций, соответствующих основным видам деятельности для данной квалификации:

- выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств;
- проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств.

Задачи каждого модуля выполняются в порядке и последовательности, указанных в экзаменационном задании.

Структура и содержание типового задания

Формулировка типового практического задания для оценки результатов освоения программы подготовки для квалификации *специалист по электронным приборам и устройствам*:

Модуль 1 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств

Задача 1. Внимательно осмотреть комплект, выданный для сборки устройства и оценить соответствие технической документации.

Задача 2. Выполнить монтаж компонентов на плату методом пайки вручную или с применением оборудования для автоматического нанесения паяльной пасты и оборудования для оплавления паяльной пасты.

Задача 3. Выполнить отмывку платы.

Задача 4. Провести включение устройства.

Задача 5. Сдать собранное устройство экспертам на проверку качества монтажа в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61192-2-2010.

Модуль 2 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств

Задача 1. Определить неисправность в аналоговой части устройства с указанием участка схемы с найденной неисправностью и обозначением вида неисправности в соответствии с методическими указаниями.

Задача 2. Выполнить ремонт аналоговой части устройства.

Задача 3. Доказать с помощью измерений и приведенных осциллограмм или показаний приборов, что после ремонта найденная неисправность в аналоговой части устройства ликвидирована и устройство работает правильно.

Задача 4. Определить неисправность в цифровой части устройства с указанием участка схемы с найденной неисправностью и обозначением вида неисправности в соответствии с методическими указаниями.

Задача 5. Выполнить ремонт цифровой части устройства.

Задача 6. Доказать с помощью измерений и приведенных осциллограмм или показаний приборов, что после ремонта найденная неисправность в цифровой части устройства ликвидирована и устройство работает правильно.

Задача 7. Выполнить расчёт значения резистора и зафиксировать в виде аналитического выражения и расчетных величин.

Задача 8. Выполнить схему измерения, измерить значение напряжения на резисторе и зафиксировать в электронном отчёте.

Задача 9. Зафиксировать определение микросхемы и функциональные возможности её подключения.

Задача 10. Сдать электронный отчет и отремонтированное устройство экспертам на проверку.

Исходными данными для выполнения заданий модулей 1-2 являются техническое задание, комплект компонентов устройства, контрольно-измерительная аппаратура и технологические материалы.

Всем экзаменуемым предоставляются одинаковые оснащенные рабочие места и инструментарий и отводится одинаковое количество времени для выполнения задач каждого модуля.

Критерии оценки по разделам задания, система начисления баллов представляются в виде таблицы.

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Баллы
1	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	Осуществление сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации	26,00
2	Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	Осуществление диагностики аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов	22,00
		Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	2,00
ИТОГО			50,00

Порядок перевода баллов в систему оценивания из 50-балльной шкалы в пятибалльную.

Оценка	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Отношение количества набранных баллов к максимально возможному, %	0,00 – 9,99	10,00 – 19,99	20,00 – 34,99	35,00 - 50,00