

**АННОТАЦИИ**  
**рабочих программ учебных дисциплин и профессиональных модулей**  
**специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
<b>ОУД.00 Общеобразовательные дисциплины</b>		
ОУД.01	Русский язык	<p>Язык и речь. Язык как средство общения и форма существования национальной культуры. Основные функции языка в современном обществе. Происхождение русского языка. Индоевропейская языковая семья. Этапы формирования русской лексики. Язык как система знаков.</p> <p>Фонетика, морфология и орфография. Фонетика и орфоэпия. Морфемика и словообразование. Имя существительное как часть речи. Имя прилагательное как часть речи. Имя числительное как часть речи. Местоимение как часть речи. Глагол как часть речи. Причастие и деепричастие как особые формы глагола. Наречие как часть речи. Служебные части речи.</p> <p>Синтаксис и пунктуация. Основные единицы синтаксиса. Второстепенные члены предложения. Сложное предложение.</p> <p><b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> Особенности профессиональной коммуникации. Язык как средство профессиональной, социальной и межкультурной коммуникации. Коммуникативный аспект культуры речи. Научный стиль. Деловой стиль</p>
ОУД.02	Литература	<p><b>Введение.</b> Литература и ее место в жизни человека Входной контроль; систематизация, обобщение, повторение изученного ранее материала. Обзор материала на тему «Культурно-историческое развитие России середины и второй половины XIX века – его отражение в литературном процессе» (развитие литературы в контексте культурно-исторического развития России). Специфика литературы как вида искусства и ее место в жизни человека. Связь литературы с другими видами искусств.</p> <p><b>Литература второй половины XIX века.</b></p> <p>Художественный мир драматурга А.Н. Островского. Драма «Гроза».</p> <p>А.И. Гончаров. Роман «Обломов».</p> <p>Социально-нравственная проблематика романа И. С. Тургенева «Отцы и дети».</p> <p>Идейно-художественное своеобразие лирики Ф.И. Тютчева и А.А. Фета.</p> <p>Н.А Некрасов (1821-1878). «Калистрат», «Современная ода», «Зине», «14 июня 1854 года», «Тишина», «Еще мучимый страстию мятежной...», «Да, наша жизнь текла мятежно...», «Слезы и нервы», «В деревне», «Несжатая полоса», «Забытая деревня», «Школьник», «Песня Еремушке», «Элегия», «На смерть Добролюбова», «Поэт и гражданин», «Пророк», «На Волге», «Железная дорога», «Несжатая полоса», «Забытая деревня», «В дороге», «Тройка», «Вчерашний день часу в шестом...», «Я не люблю иронии твоей...», «О Муза! Я у двери гроба...», «Умру я скоро. Жалкое наследство...», «Родина», «Размышление у парадного подъезда», «Ты всегда хороша несравненно...», «Мы с тобой бестолковые люди...», «Безвестен я. Я вами не стяжал...», «Внимая ужасам войны...», «Надрывается сердце от муки...», «О погоде», «Муза» (Нет, музы ласково поющей и прекрасной).</p> <p>Сатира М. Е. Салтыкова-Щедрина. Роман-хроника «История одного города».</p> <p>Ф.М. Достоевский. Роман «Преступление и наказание».</p> <p>Л.Н. Толстого. Роман-эпопея «Война и мир». «Севастопольские рассказы». «Диалектика души». «Люцерн».</p> <p>Творческий путь Н. С. Лескова. Повесть «Очарованный странник». Рассказ «Левша».</p> <p>Человек и общество в рассказах А.П. Чехова. Символическое звучание пьесы «Вишнёвый сад». Рассказы «Ионыч», «Попрыгунья». А.П. Чехов (1860-1904). Малая проза А.П. Чехова. Рассказы А.П. Чехова («Ионыч», «Попрыгунья», «Палата №6», «Дама с собачкой», «Человек в футляре», «Студент»), их особенности.</p>

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
		<p><b>Литературная критика второй половины XIX века.</b> Историко-литературное и нравственно-ценностное значение русской литературы в оценке Н.А. Добролюбова («Луч света в темном царстве», «Что такое обломовщина?»), «Когда же придет настоящий день?») и Д.И. Писаревастатьи. («Базаров», «Мотивы русской драмы»).</p> <p><b>Литература конца XIX – начала XX вв.</b> Нравственная сущность любви в произведениях А.И. Куприна. Рассказ «Гранатовый браслет».</p> <p>Решение нравственно-философских вопросов в произведениях Л.Н. Андреева. Рассказы и повести («Большой шлем», «Иуда Искариот»).</p> <p>Романические произведения А.М. Горького. Социальная пьеса М. Горького «На дне». Романтизм ранних рассказов Горького («Песня о Соколе», «Песня о Буревестнике», «Макар Чудра»). Рассказ «Челкаш». Рассказ-триптих «Старуха Изергиль». Роман «Мать».</p> <p>Стихотворения поэтов Серебряного века. Тематика и идейно-художественное своеобразие лирики. Творчество К.Д. Бальмонта, М.А. Волошина, Н.С. Гумилева. Символизм (В.Брюсов («Творчество»); К.Бальмонт («Я – изысканность русской медлительной речи...»); А. Белый («Раздумье»). Акмеизм (Н. Гумилев («Жираф»); С. Городецкий («Береза»). Футуризм (И.Северянин («Эпилог», «Авиатор»); В. Хлебников («Заклятие смехом»)).</p> <p><b>Литература XX века</b> Тематическое разнообразие и психологизм произведений И.А. Бунина. «Листопад», «Вечер», «Одиночество», «Не устану воспевать вас, звезды!..», «Последний шмель», «Слово», «Поэту», «У птицы есть гнездо», «Настанет день - исчезну я...», «Ночь», «Полевые цветы»).</p> <p>Тематика и основные мотивы лирики А.А. Блока. Поэма «Двенадцать».</p> <p>Тематика и основные мотивы лирики В.В. Маяковского. Сатирические стихотворения «Прозаседавшиеся» и «О дряни». Поэма-триптих «Облако в штанах».</p> <p>Тематика и основные мотивы лирики С.А. Есенина. Образ Родины и деревни в стихотворениях. Поэмы «Анна Снегина», «Ленин», «Гуляй-поле», «Баллада о двадцати шести».</p> <p>М.И. Цветаева («Моим стихам, написанным так рано...», «Кто создан из камня, кто создан из глины...», «Тоска по родине! Давно...», «Вчера еще в глаза глядел...», «Ах золотые деньки...», «Идешь на меня похожий...», «Генералам двенадцатого года», «Все рядком лежат...», «Стихи к Блоку» («Имя твое – птица в руке...»). О.Э. Мандельштам («Бессонница. Гомер. Тугие паруса...», «За гремучую доблесть грядущих веков...», «Ленинград», «Сохрани мою речь навсегда...», «Возьми на радость из моих ладоней...»).</p> <p>Художественное творчество А.А. Ахматовой. Поэма «Реквием». Стихотворения «Песня последней встречи», «Сжала руки под темной вуалью...», «Смятение», «Под крышей промерзшей пустого жилья...», «Муза», «Муза ушла по дороге...», «Мне ни к чему одические рати...», «Не с теми я, кто бросил землю...», «Мне голос был. Он звал утешно...», «Родная земля», «Смуглый отрок бродил по аллеям...».</p> <p>Идейно-художественное своеобразие романа Н.А. Островского «Как закалялась сталь».</p> <p>М. А. Шолохов. Проблема гуманизма и нравственный поиск героев романа-эпопеи «Тихий Дон».</p> <p>Особенности прозы М.А. Булгакова. Роман «Мастер и Маргарита».</p> <p>Нравственная проблематика произведений А.П. Платонова. Рассказы «Родина электричества», «Песчаная учительница», «В прекрасном и яростном мире».</p> <p>Основные мотивы лирики А.Т. Твардовского. Поэмы «Страна Муравия», «Василий Тёркин», «Дом у дороги», «За далью — даль», «По праву памяти», «Тёркин на том свете».</p> <p>Проза о Великой Отечественной войне. Историческая правда и нравственная проблематика произведений о Великой Отечественной войне. В.В. Быков повесть</p>

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
		<p>«Сотников». Б.Л. Васильев «А зори здесь тихие», рассказ «Пятница». В.А. Закруткин рассказ «Пятый патрон». А.Н. Толстой рассказ «Русский характер».</p> <p>Жизненная правда и нравственная проблематика романов А.А. Фадеева «Молодая гвардия» и В.О. Богомолова «В августе сорок четвёртого».</p> <p>Поэзия о Великой Отечественной войне. Проблема исторической памяти в стихотворениях о Великой Отечественной войне. Ю.В. Друнина стихотворение «Зинка». К.М. Симонов стихотворение «Сын артиллериста». О.Ф. Берггольц стихотворения из сборника «Февральский дневник» («Был день как день...», «Я никогда героем не была...»). Я. Бернад «Солдат смастерил мне игрушку...», «Тяжелые детские сны...»; «"Вставай, страна огромная!..", «Минное поле детства»). В. Ащеулов «Тишина», «Перед боем друзья неизменно прощаются». В. Гнеушев «Он убит в боях за Севастополь...». И. Сосновский «Иду я сражаться...».</p> <p>Драматургия о Великой Отечественной войне. Нравственно-ценностное звучание пьесы В.С. Розова «Вечно живые» и А.Н. Арбузова «Мой бедный Марат».</p> <p>Идейно-художественное своеобразие лирики Б. Л. Пастернака. Стихотворения «Как бронзовой золой жаровень...», «Февраль. Достать чернил и плакать!..», «Определение поэзии», «Во всём мне хочется дойти...», «Снег идёт», «Любить иных — тяжёлый крест...», «Быть знаменитым некрасиво...», «Ночь», «Гамлет», «Зимняя ночь», «Лето в городе».</p> <p>Социально-нравственная проблематика «лагерной» темы в произведениях А.И. Солженицына. Повесть «Один день Ивана Денисовича».</p> <p>Нравственные искания героев рассказов В.М. Шукшина («Чудик», «Срезал», «Обида», «Микроскоп», «Мастер», «Крепкий мужик», «Сапожки»).</p> <p>Взаимосвязь нравственных, философских и экологических проблем в произведениях В.Г. Распутина. Повесть «Прощание с Матерой».</p> <p>Идейно-художественное своеобразие лирики Н. М. Рубцова («Звезда полей», «Тихая моя родина!..», «В горнице моей светло...», «Привет, Россия...», «Русский огонёк», «Я буду скакать по холмам задремавшей отчизны...», «Видения на холме»).</p> <p>Философские мотивы в лирике И. А. Бродского («На смерть Жукова», «Осенний крик ястреба», «Пилигримы», «Стансы» («Ни страны, ни погоста...»), «На столетие Анны Ахматовой», «Рождественский романс»).</p> <p><b>Проза второй половины XX – начала XXI веков</b></p> <p>Ф.А. Абрамов роман «Братья и сестры», повесть «Пелагея»; Ч.Т. Айтматов повести «Пегий пес, бегущий краем моря», «Материнское поле», «Первый учитель», роман «И дольше века длится день»; Ю.В. Трифонов повести «Обмен», «Другая жизнь», К. Г. Паустовский «Повесть о жизни».</p> <p><b>Поэзия второй половины XX – начала XXI века</b></p> <p>Стихотворения поэтов «военного призыва»: С. Орлова, С. Наровчатова, М. Дудина, Ю. Друниной, С. Гудзенко, Е. Винокурова, М. Луконина, А. Межирова, Б. Слуцкого, Ю. Левитанского и др. Особенности лирики А. Прокофьева, В. Луговского, К. Ваншенкина, Я. Смелякова, Л. Мартынова, Н. Рвленкова. Д.С. Самойлов «Сороковые, роковые...», «Если вычеркнуть войну...».</p> <p><b>Драматургия второй половины XX – начала XXI века.</b> А.В. Вампилов «Провинциальные анекдоты» («История с метранпажем» и «Двадцать минут с ангелом»). Пьеса «Старший сын». А.Н. Арбузов пьесы «Иркутская история», «Таня», «Старомодная комедия», «Сказки старого Арбата»; цикл «Драматический опус»: «Вечерний свет», «Жестокие игры» и «Воспоминания». М.Ф. Шатров пьесы «Шестое июля», «Именем революции», «Большевики», «Синие кони на красной траве», «Так победим!», «Диктатура совести». А.И. Гельман пьесы «Протокол одного заседания», «Мы, нижеподписавшиеся», «Обратная связь», «Наедине со всеми».</p> <p><b>Литература народов России</b></p> <p>Идейно-художественное своеобразие литературы народов России и её взаимосвязь с русской литературой (рассказ Ю. Рытхэу «Хранитель огня», роман «Сон в начале тумана»; повесть Ю. Шесталова «Синий ветер каслания», стихотворения Г. Айги, Р. Гамзатова, М. Джалиля, М.).</p> <p><b>Зарубежная литература.</b> Р. Брэдбери рассказы «И грянул гром», «Вельд».</p>

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
		<p>Э. Хемингуэй новелла «Кошка под дождем». Г. Ибсен «Кукольный дом». Т. Уильямс «Трамвай «Желание».</p> <p><b>Профессионально-ориентированное содержание:</b></p> <p>«Дело мастера боится». «Что значит быть мастером своего дела?» Дискуссия на основе высказываний писателей о профессиональном мастерстве и работы с информационными ресурсами. Анализ высказываний писателей о мастерстве.</p> <p>«Ты профессией астронома метростроевца не удивишь!..». Стереотипы, связанные с профессией «техник-электрик», представления о будущей профессии. Социальный рейтинг и социальная значимость получаемой профессии, представления о ее востребованности и престижности (по материалам СМИ, электронным источникам, свидетельствам профессионалов отрасли); правда и заблуждения, связанные с восприятием получаемой профессии: подготовка сообщения разного формата о стереотипах, заблуждениях, неверных представлениях, связанных в обществе с получаемой профессией и ее социальной значимостью.</p> <p>«Каждый должен быть величествен в своем деле»: пути совершенствования в специальности. Тема профессионального мастерства в художественной литературе. Обобщение и систематизация знаний о профессиональном мастерстве. Знакомство с профессиональными журналами и информационными ресурсами, посвященными профессиональной деятельности.</p> <p>Как написать резюме, чтобы найти хорошую работу. Роль профессии в положении человека в социуме. Резюме как описание способностей человека, которые делают его конкурентоспособным на рынке труда. Цель резюме – привлечь к себе внимание работодателя при первом, как правило, заочном знакомстве, произвести благоприятное впечатление и побудить пригласить вас на личную встречу. Как презентовать себя в резюме, чтобы выглядеть в глазах работодателя именно таким сотрудником, каков ему необходим. Резюме – официальный документ, правила написания которого регламентированы руководством по делопроизводству. Структура резюме. Резюме действительное и резюме проектное.</p> <p>«Говори, говори...»: диалог как средство характеристики человека. Вербальные средства коммуникации в ситуациях бытового, делового и профессионального общения. Отличие профессионального диалога от делового, бытового. Стилистические группы слов. Роль диалога в профессиональной деятельности. Требования к профессиональному диалогу.</p> <p>«Прогресс – это форма человеческого существования»: профессии в мире НТП. Научно-технический прогресс и человечество. Зависимость цивилизации от современных технологий. Проблемы человека и общества, связанные с научно-техническим прогрессом (рассуждение с опорой на текст). Ответственность ученого за свои научные открытия. Наука – двигатель прогресса. Возможно ли остановить прогресс? Профессии в мире НТП: у всех ли профессий есть будущее. Профессии, «рожденные» НТП в последние десятилетия</p>
ОУД.03	Иностранный язык	<p>Вводно-обобщающий курс.</p> <p>Внешность. Лексика. Фонетика: алфавит, транскрипция, особенности произношения гласных, согласных и буквосочетаний. Грамматика: местоимения (личные, притяжательные, указательные, вопросительные, возвратные); числительные (количественный, порядковые); обозначение годов, дат, времени, периодов.</p> <p>Распорядок дня. Лексика. Грамматика: артикли (определённый, неопределённый, нулевой); существительное (исчисляемые, неисчисляемые; множественное число существительных).</p> <p>Основной курс.</p> <p>Свободное время. Лексика. Грамматика: степени сравнения прилагательных и наречий; неопределённые местоимения и их производные; модальные глаголы и их эквиваленты; простые грамматические времена (настоящее простое, прошедшее простое, будущее простое); глаголы to be, to have, to do (их значения как смысловых глаголов и функции как вспомогательных).</p>

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
		<p>Страноведение. Лексика. Государственное устройство; экономика; достопримечательности, погода и климат; экологические проблемы; праздники и традиции. Грамматика: длительные времена (настоящее, прошедшее, будущее); завершённые времена (настоящее, прошедшее, будущее); пассивный залог (настоящие, прошедшие, будущие времена); неличные формы глагола: инфинитив, герундий, причастие (I, II).</p> <p>СМИ. Лексика. Грамматика: условные предложения трех типов; согласование времен; косвенная речь.</p> <p>Образование. Лексика: школьное и профессиональное образование; профессии; планы на будущее. Грамматика: сложное дополнение.</p> <p><b>Профессионально-ориентированное содержание.</b></p> <p>Моя будущая профессия. Сложные предложения</p> <p>Известные изобретатели. Лексика: изобретения и их изобретатели. Грамматика: сложные предложения (сложносочиненные, сложноподчиненные)</p> <p>Инструкции. Лексика. Грамматика: грамматические особенности в научно-популярных текстах (разнообразии союзов и союзных слов)</p>
ОУД.04	Математика	<p>Повторение курса математики основной школы. Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления. Выражения и преобразования. Уравнения и неравенства. Системы уравнений. Геометрия на плоскости. Решение задач.</p> <p>Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Перпендикулярность прямых, прямой плоскости, плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве.</p> <p>Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Комплексные числа. Решение задач. Координаты и векторы.</p> <p>Основы тригонометрии. Тригонометрические функции. Радианная и градусная мера угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы сложения. Синус и косинус двойного и половинного угла. Функции, их свойства и графики. Способы задания функций. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. Системы тригонометрических уравнений. Решение задач, основы тригонометрии. Тригонометрические функции.</p> <p>Производная функции, ее применение. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования. Производная сложной функции. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов. Геометрический и физический смысл производной. Физический смысл производной в профессиональных задачах. Монотонность функции. Точки экстремума. Исследование функций и построение графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции. Решение задач. Производная функции, ее применение.</p> <p>Многогранники и тела вращения. Многогранники и их составляющие. Призма, ее составляющие, сечение. Ее виды. Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда. Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Площадь поверхности и объем призмы, параллелепипеда, пирамиды. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра. Конус, усеченный конус его составляющие. Сечение конуса. Шар и сфера, их сечения. Многогранники, тела вращения. Решение задач.</p> <p>Первообразная функции, ее применение. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Решение задач. Первообразная функции, ее применение.</p> <p>Степени и корни. Степенная функция. Понятие корня <math>n</math>-ой степени. Преобразование выражений с корнями <math>n</math>-ой степени. Свойства степени</p>

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
		<p>рациональным действительным показателями. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Степени и корни. Степенная функция.</p> <p>Показательная функция. Показательная функция ее свойства. Решение показательных уравнений и неравенств. Системы показательных уравнений. Решение задач. Показательная функция.</p> <p>Логарифмы. Логарифмическая функция. Логарифм числа. Десятичный натуральный логарифм, число <math>e</math>. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. Логарифмическая функция, ее свойства. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Системы логарифмических уравнений. Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция.</p> <p>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Основные понятия комбинаторики. Событие, вероятность события. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</p> <p>Уравнения и неравенства. Равносильность уравнений. Общие методы решения. Дробно-рациональные уравнения. Графический метод решения, неравенств. Уравнения и неравенства с модулем. Решение задач. Уравнения и неравенства.</p> <p><b>Профессионально-ориентированное содержание.</b></p> <p>Процентные вычисления.</p> <p>Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости</p> <p>Описание производственных процессов с помощью графиков функций.</p> <p>Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.</p> <p>Определенный интеграл в жизни.</p> <p>Логарифмы в природе и технике.</p> <p>Задачи математической статистики.</p> <p>Решение систем уравнений. Повторение курса математики основной школы. Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления. Выражения и преобразования. Процентные вычисления. Уравнения и неравенства. Системы уравнений. Геометрия на плоскости. Решение задач.</p> <p>Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Перпендикулярность прямых, прямой плоскости, плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве.</p> <p>Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости. Комплексные числа. Решение задач. Координаты и векторы.</p> <p>Основы тригонометрии. Тригонометрические функции. Радианная и градусная мера угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы сложения. Синус и косинус двойного и половинного угла. Функции, их свойства. Способы задания функций. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических функций. Описание производственных процессов с помощью графиков функций. Обратные тригонометрические функции. Системы тригонометрических уравнений. Решение задач, основы тригонометрии. Тригонометрические функции.</p> <p>Производная функции, ее применение. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования. Производная сложной функции. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов. Геометрический и физический смысл производной. Физический смысл производной в профессиональных задачах. Монотонность функции. Точки экстремума. Исследование функций и построение графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах. Решение задач. Производная функции, ее применение.</p> <p>Многогранники и тела вращения. Многогранники и их составляющие. Призма, ее составляющие, сечение. Ее виды. Параллелепипед, куб. Сечение куба,</p>

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
		<p>параллелепипеда. Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Площадь поверхности и объем призмы, параллелепипеда, пирамиды. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра. Конус, усеченный конус его составляющие. Сечение конуса. Шар и сфера, их сечения. Многогранники, тела вращения. Решение задач.</p> <p>Первообразная функции, ее применение. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Определенный интеграл в жизни. Решение задач. Первообразная функции, ее применение.</p> <p>Степени и корни. Степенная функция. Понятие корня <math>n</math>-ой степени. Преобразование выражений с корнями <math>n</math>-ой степени. Свойства степени рациональным действительным показателями. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Степени и корни. Степенная функция.</p> <p>Показательная функция. Показательная функция ее свойства. Решение показательных уравнений и неравенств. Системы показательных уравнений. Решение задач. Показательная функция.</p> <p>Логарифмы. Логарифмическая функция. Логарифм числа. Десятичный натуральный логарифм, число <math>e</math>. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. Логарифмическая функция, ее свойства. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Системы логарифмических уравнений. Логарифмы в природе и технике. Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция.</p> <p>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Основные понятия комбинаторики. Событие, вероятность события. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</p> <p>Уравнения и неравенства. Равносильность уравнений. Общие методы решения. Дробно-рациональные уравнения. Решение систем уравнений. Графический метод решения, неравенств. Уравнения и неравенства с модулем. Решение задач. Уравнения и неравенства.</p>
ОУД.05	Информатика	<p>Информация и информационная деятельность человека. Информация и информационные процессы. Подходы к измерению информации. Компьютер и цифровое представление информации. Устройство компьютера. Кодирование информации. Системы счисления. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики. Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет. Службы Интернета. Сетевое хранение данных и цифрового контента. Информационная безопасность.</p> <p>Использование программных систем и сервисов. Обработка информации в текстовых процессорах. Технологии создания структурированных текстовых документов. Компьютерная графика и мультимедиа. Технологии обработки графических объектов. Представление профессиональной информации в виде презентаций. Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде. Гипертекстовое представление информации.</p> <p>Информационное моделирование. Модели и моделирование. Этапы моделирования. Списки, графы, деревья. Математические модели в профессиональной области. Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры. Анализ алгоритмов в профессиональной области. Базы данных как модель предметной области. Технологии обработки информации в электронных таблицах. Формулы и функции в электронных таблицах. Визуализация данных в электронных таблицах. Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области).</p> <p><b>Прикладной модуль 1.</b> Аналитика и визуализация данных на Python. Введение в язык программирования Python. Основные алгоритмические конструкции на Python. Работа со списками и словарями. Аналитика данных на Python. Анализ данных на</p>

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
		<p>практических примерах. Основы визуализации данных. Проектная работа «Анализ больших данных в профессиональной сфере».</p> <p><b>Прикладной модуль 2. Введение в создание графических изображений с помощью GIMP.</b> Растровая и векторная графика. Форматы изображений, конвертация и оптимизация. GIMP как проект GNU. Установка GIMP. Интерфейс GIMP. Многооконный режим, стыкуемые диалоги, однооконный режим. Слои. Разрешение изображения. Навигация, масштабирование, кадрирование, аффинные преобразования. Заливка, фильтры и инструменты рисования. Выделение. Контур. Комбинирование изображений. Быстрая маска и преобразование цвета. Создание градиентов. Создание анимированного изображения в формате GIF. Проектная работа «Создание серии баннеров для графического оформления сайта».</p>
ОУД.06	История	<p>Россия в годы Первой мировой войны и Первая мировая война и послевоенный кризис Великой Российской революции (1914–1922). Россия и мир в годы Первой мировой войны. Основные этапы и хронология революционных событий 1917 г. Первые революционные преобразования большевиков. Гражданская война и ее последствия. Культура Советской России в период Гражданской войны.</p> <p>Межвоенный период (1918–1939). СССР в 1920–1930-е годы. СССР в 20-е годы. Новая экономическая политика. Советский Союз в конце 1920-х–1930-е гг. Культурное пространство советского общества в 1920–1930-е гг. Революционные события 1918 – начала 1920-х гг. Версальско-Вашингтонская система. Мир в 1920-е – 1930-е гг. Нарастание агрессии в мире в 1930-х гг. Внешняя политика СССР в 1920–1930-е годы. СССР накануне Великой Отечественной войны.</p> <p>Вторая мировая война: причины, состав участников, основные этапы и события, итоги. Великая Отечественная война. 1941–1945 годы. Начало Второй мировой войны. Начальный период Великой Отечественной войны (июнь 1941 – осень 1942). Коренной перелом в ходе войны (осень 1942 – 1943 г.). Человек и культура в годы Великой Отечественной войны. Победа СССР в Великой Отечественной войне. Завершение Второй мировой войны.</p> <p>СССР в 1945–1991 годы. Послевоенный мир. Мир и международные отношения в годы холодной войны (вторая половина XX века). СССР в 1945–1953 гг. СССР в середине 1950-х – первой половине 1960-х гг. Советское общество в середине 1960-х – начале 1980-х гг. Политика «перестройки». Распад СССР (1985–1991 гг.)</p> <p>Российская Федерация в 1992–2020 гг. Современный мир в условиях глобализации. Становление новой России (1992–1999 гг.). Современный мир. Глобальные проблемы человечества. Россия в XXI веке: вызовы времени и задачи модернизации.</p> <p><b>Профессионально-ориентированное содержание.</b></p> <p>«Жизнь в катастрофе»: культура повседневности и стратегии выживания в годы великих потрясений. Ставропольский край в 1914-1922 гг.</p> <p>«По плану ГОЭЛРО»: становление советской энергетики. Работники электростанций в годы великих свершений. Ставропольский край в 1920-1930-е гг.</p> <p>Развитие науки в годы Великой Отечественной войны. Ставропольский край в 1941-1945 гг.</p> <p>Успехи и проблемы атомной энергетики в СССР. Советские атомщики на службе Родине. Ставропольский край в 1945-1991 гг.</p> <p>Международное сотрудничество и противостояние на мировой арене. Достижения российской энергетики. Ставропольский край в 1992-2022 гг.</p>
ОУД.07	Обществознание	<p>Человек в обществе. Общество и общественные отношения. Развитие общества. Биосоциальная природа человека и его деятельность. Познавательная деятельность человека. Научное познание.</p> <p>Духовная культура. Духовная культура личности и общества. Наука и образование в современном мире. Религия. Искусство.</p> <p>Экономическая жизнь общества. Экономика - основа жизнедеятельности общества. Рыночные отношения в экономике. Рынок труда и безработица. Рациональное поведение потребителя. Экономика и государство. Основные тенденции развития экономики России и международная экономика.</p>

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
		<p>Социальная сфера. Социальная структура общества. Положение личности в обществе. Семья в современном мире. Этнические общности и нации. Социальные нормы и социальный контроль. Социальный конфликт и способы его разрешения.</p> <p>Политическая сфера. Политика и власть. Политическая система.</p> <p>Политическая культура общества и личности. Политический процесс и его участники.</p> <p>Правовое регулирование общественных отношений в Российской Федерации. Право в системе социальных норм. Основы конституционного права Российской Федерации.</p> <p><b>Профессионально-ориентированное содержание.</b></p> <p>Перспективы развития сферы электроэнергетики в информационном обществе. Направления цифровизации в профессиональной деятельности техника-электрика. Роль науки в решении глобальных проблем.</p> <p>Выбор профессии. Профессиональное самоопределение.</p> <p>Естественные, технические, точные и социально-гуманитарные науки в профессиональной деятельности техника-электрика.</p> <p>Культура общения, труда, учебы, поведения в обществе. Этикет в профессиональной деятельности техника-электрика.</p> <p>Профессиональное образование в сфере электроэнергетики. Роль и значение непрерывности образования.</p> <p>Образ профессии/ специальности техника-электрика в искусстве.</p> <p>Особенности разделения труда и специализации в сфере электроэнергетики.</p> <p>Спрос на труд и его факторы в сфере электроэнергетики. Стратегия поведения при поиске работы. Возможности техника-электрика в области электроэнергетики профессиональной переподготовки.</p> <p>Направления импортозамещения в условиях современной экономической ситуации в сфере электроэнергетики. Собственное производство как средство устойчивого развития государства.</p> <p>Престиж профессиональной деятельности. Социальные роли человека в трудовом коллективе. Возможности профессионального роста.</p> <p>Роль профсоюзов в формировании основ гражданского общества. Профсоюзная деятельность в области защиты прав работника.</p> <p>Соблюдение правовых норм в профессиональной деятельности.</p> <p>Профессиональные обязанности гражданина Российской Федерации в организации мероприятий ГО и защиты от ЧС в условиях мирного и военного времени.</p>
ОУД.08	География	<p>География как наука. Традиционные и новые методы в географии. Географические прогнозы.</p> <p>Природопользование и геоэкология. Географическая среда. Естественный и антропогенный ландшафты. Проблемы взаимодействия человека и природы. Природные ресурсы и их виды.</p> <p>Современная политическая карта. Политическая география и геополитика. Классификация и типология стран мира.</p> <p>Население мира. Численность и воспроизводство населения. Состав и структура населения. Размещение населения. Качество жизни населения.</p> <p>Мировое хозяйство. Состав и структура мирового хозяйства. Международное географическое разделение труда. Международная экономическая интеграция.</p> <p><b>Профессионально-ориентированное содержание.</b></p> <p>География главных отраслей мирового хозяйства. Промышленность мира. Топливо-энергетический комплекс мира. Мировая электроэнергетика. Металлургия мира. Машиностроительный комплекс мира. Химическая промышленность и лесопромышленный комплекс мира. Сельское хозяйство. Сфера нематериального производства.</p>
ОУД.09	Физика	<p>Физика и методы научного познания.</p> <p>Механика. Основы кинематики. Основы динамики. Законы сохранения в механике.</p>

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
		<p>Молекулярная физика и термодинамика. Основы молекулярно-кинетической теории. Основы термодинамики. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.</p> <p>Электродинамика. Электрическое поле. Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.</p> <p>Колебания и волны. Механические колебания и волны. Электромагнитные колебания и волны.</p> <p>Оптика. Природа света. Волновые свойства света. Специальная теория относительности.</p> <p>Квантовая физика. Квантовая оптика. Физика атома и атомного ядра. Строение Вселенной. Строение Солнечной системы. Эволюция Вселенной</p> <p><b>Профессионально-ориентированное содержание.</b></p> <p>Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО</p> <p>Механика. Скалярные и векторные физические величины. Силы трения. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.</p> <p>Молекулярная физика и термодинамика. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Молярная газовая постоянная. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Перегретый пар и его использование в технике. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объемного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел.</p> <p>Электродинамика. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Применение силы Лоренца. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Явление электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.</p> <p>Колебания и волны. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.</p> <p>Оптика. Сила света. Освещенность. Законы освещенности.</p>

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
		Квантовая физика. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта. Ядерная энергетика.
ОУД.10	Химия	<p>Основы строения вещества. Строение атомов химических элементов и природа химической связи. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева</p> <p>Химические реакции. Типы химических реакций. Электролитическая диссоциация и ионный обмен.</p> <p>Строение и свойства неорганических веществ. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ. Физико-химические свойства неорганических веществ. Идентификация неорганических веществ.</p> <p>Строение и свойства органических веществ. Классификация, строение и номенклатура органических веществ. Свойства органических соединений. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека.</p> <p>Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.</p> <p>Растворы. Понятие о растворах. Исследование свойств растворов</p> <p><b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> Химия в быту и производственной деятельности человека.</p>
ОУД.11	Биология	<p>Клетка - структурно-функциональная единица живого. Биология как наука. Общая характеристика жизни. Структурно-функциональная организация клеток. Структурно- функциональные факторы наследственности. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз.</p> <p>Строение и функции организма. Строение организма. Формы размножения организмов. Онтогенез растений, животных и человека. Закономерности наследования. Сцепленное наследование признаков. Закономерности изменчивости.</p> <p>Теория эволюции. История эволюционного учения. Микроэволюция.</p> <p>Макроэволюция Возникновение и развитие жизни на Земле. Происхождение человека -антропогенез</p> <p>Экология. Экологические факторы и среды жизни. Популяция, сообщества, экосистемы. Биосфера -глобальная экологическая система. Влияние антропогенных факторов на биосферу. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека.</p> <p><b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> Биология в жизни. Биотехнологии и технические системы.</p>
ОУД.12	Основы безопасности и защиты Родины	<p>Безопасное и устойчивое развитие личности, общества, государства. Государственная и общественная безопасность. Роль личности, общества и государства в предупреждении и ликвидации чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Культура безопасности жизнедеятельности в современном обществе. Современные представления о культуре безопасности.</p> <p>Безопасность в быту. Источники опасности в быту. Профилактика и первая помощь при отравлениях и травмах. Пожарная безопасность в быту. Безопасное поведение в местах общего пользования.</p> <p>Безопасность на транспорте. Безопасность дорожного движения. Правила безопасного поведения на разных видах транспорта.</p> <p>Безопасность в общественных местах. Опасности социально-психологического характера. Действия при угрозе или совершении террористического акта, пожара в общественных местах, обрушении конструкций.</p> <p>Безопасность в природной среде. Основные правила безопасного поведения в природной среде. Природные чрезвычайные ситуации.</p> <p>Основы медицинских знаний. Оказание первой помощи. Факторы, влияющие на здоровье человека. Инфекционные заболевания. Неинфекционные заболевания: факторы риска и меры профилактики. Психическое здоровье и психологическое благополучие.</p>

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
		<p>Безопасность в социуме. Конфликты и способы их разрешения. Конструктивные и деструктивные способы психологического воздействия. Психологические механизмы воздействия на большие группы людей.</p> <p>Безопасность в информационном пространстве. Безопасность в цифровой среде. Опасности, связанные с коммуникацией в цифровой среде. Достоверность информации в цифровой среде.</p> <p>Основы противодействия экстремизму и терроризму. Экстремизм и терроризм как угроза устойчивого развития общества. Правила безопасного поведения при угрозе и совершении террористического акта. Противодействие экстремизму и терроризму.</p> <p>Основы военной подготовки. Оборона страны как обязательное условие благополучного развития страны. Виды, назначение и характеристики современного оружия. Виды оружия массового поражения и поражающие факторы. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Беспилотные системы и радиосвязь.</p> <p><b>Профессионально ориентированное содержание</b></p> <p>Особенности профессиональной деятельности в рамках получаемой специальности или профессии, потенциальные опасности и их последствия.</p> <p>Мероприятия и алгоритм оказания первой помощи при возникновении несчастного случая на производстве.</p> <p>Знакомство с повседневным бытом военнослужащих.</p>
ОУД.13	Физическая культура	<p>Физическая культура, как часть культуры общества и человека. Современное состояние физической культуры и спорта. Здоровый образ жизни.</p> <p>Учебно-тренировочные занятия. Основная гимнастика. Спортивная гимнастика. Акробатика. Атлетическая гимнастика. Футбол. Баскетбол. Волейбол. Лёгкая атлетика. Перетягивание каната.</p> <p><b>Профессионально ориентированное содержание.</b></p> <p>Профессионально-прикладная физическая подготовка.</p> <p>Подбор упражнений, составление и проведение комплексов упражнений для различных форм организации занятий физической культурой.</p> <p>Составление и проведение самостоятельных занятий по подготовке к сдаче норм и требований ВФСК «ГТО».</p> <p>Методы самоконтроля и оценка умственной и физической работоспособности.</p> <p>Составление и проведение комплексов упражнений для различных форм организации занятий физической культурой при решении профессионально-ориентированных задач.</p> <p>Профессионально-прикладная физическая подготовка.</p>
ДУД.01	Проектная деятельность	<p>Введение. Понятие проектной деятельности. Проект как один из видов самостоятельной деятельности обучающегося</p> <p>Типы и виды проектов. Виды, типы и классы проектов. Классификация учебных проектов</p> <p>Этапы работы над проектом. Структура проекта. Алгоритм работы над проектом. Изучение методических рекомендаций по организации выполнения и защите проектной деятельности. Этапы работы над проектом. Составление индивидуального плана работы над проектом.</p> <p>Правила оформления проекта. Общие требования к оформлению текста. Правила оформления титульного листа, содержания проекта. Оформление библиографического списка. Правила оформления таблиц, графиков, диаграмм, схем.</p> <p>Общие требования к защите проекта. Требования к составлению презентации. Основные ошибки в оформлении презентации. Критерии оценивания презентации. Время защиты. Требования к тезисам и демонстрационным материалам.</p> <p><b>Профессионально ориентированное содержание.</b> Поиск и обобщение информации, преобразование её в наглядную форму с помощью программы Word. Оформление приложения результатов исследования индивидуального проекта. Презентация проекта. Особенности работы в программе PowerPoint. Оформление доклада для защиты индивидуального проекта.</p>

СГ.00 Социально-гуманитарный цикл

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
СГ.01	История России	<p>Роль и место России в мировом историческом развитии. Россия-великая наша держава. Александр Невский как спаситель Руси. Смута и её преодоление. Волим под царя восточного, православного. Пётр Великий. Строитель великой империи. Отторженная возвратих. Крымская война – «Пиррова победа Европы». Гибель империи. От великих потрясений к Великой победе. Вставай, страна огромная. Отношения России со странами СНГ (В буднях великих строек).</p> <p>От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению. Перестройка, итоги и значение. Распад СССР и образование СНГ. Межэтнические конфликты на постсоветском пространстве. Экономическое развитие России в 1991-1999 годы. Политический кризис 1993 года.</p> <p>Россия. XXI век. Запрос на национальное возрождение в обществе. Экономическая политика В.В. Путина. Курс на суверенную внешнюю политику. От Мюнхенской речи до операции в Сирии. Отношения со странами СНГ. Проблема разоружения в конце XX века. Договор о нераспространении ядерного оружия. События в Украине 2014 года и попытки изоляции РФ. Присоединение Крыма и события в Донбассе. Специальная военная операция на Украине. Вхождение новых регионов в состав РФ. Экономическая политика РФ в 20-е годы XXI века. Менталитет человека и его эволюция в России, Западной Европе и других регионах мира. Дестабилизирующая роль международных организаций. История антироссийской пропаганды. Слава русского оружия. Россия в деле. Глобальные проблемы современности.</p>
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	<p>Вводно-обобщающий курс. Страноведение (О себе. Фонетика. Транскрипция. Россия. Правила чтения гласных. Москва. Правила чтения согласных. Образование в России. Числительные. Ставрополь. Ставропольский край. Наш колледж. Артикли. Великобритания. Виды местоимений. Лондон. Множественное число существительных. Образование в Великобритании. Степени сравнения прилагательных. Защита окружающей среды. Неопределенные местоимения). Изобретатели и их изобретения (М. Фарадей и его изобретения. И. Ньютон. Научные исследования и первые открытия. Эдисон. Изобретение телеграфа. Изобретение радио. Белл и Ватсон – изобретатели телефона. Периодическая таблица Менделеева).</p> <p>Основы электроники. Электроника (Что такое электроника? Диоды. Триоды. Классификация материалов. Соединения и элементы. Материя. Полупроводниковые материалы. Периодическая таблица Менделеева. Современная периодическая таблица). Электричество (Электроны и дырки. Проводники с собственной проводимостью. Движение дырок. Новая кристаллическая структура. Кремний. Свойства сверхпроводимости. Самый мощный компьютер в мире. Типы тока. Проводники и диэлектрики. Конденсаторы. Сверхпроводимость. Применение сверхпроводимости). Изобретения науки (Микропроцессоры. Радар. Радионавигация. Спутники и телевидение. Проводники с собственной проводимостью. Оптические компьютеры).</p> <p>Средства связи. Коммуникации (Развитие средств связи. Телеграф. Радио. Телевидение. Развитие средств связи. Компьютеры. Настоящее простое время. Устройство телефона. Мобильные телефоны. Простое прошедшее время. Спутниковая связь. Прошедшее длительное время. Дальнейшее развитие коммуникаций. Будущее длительное время. Передающие линии. Настоящее совершенное время. Передача энергии. Информационные технологии. Компьютерные сети).</p> <p>Оборудование (Цифровые и аналоговые конверторы. Генераторы. Пирозлектрические датчики. Пирозлектрические инфракрасные датчики. Компактные шумоподавляющие фильтры. Волновые фильтры. Фильтры электромагнитной интерференции. Фильтры\смесители).</p>
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	<p>ЧС мирного и военного времени и организация защиты населения. Общие сведения о ЧС. Правила поведения при ЧС природного, техногенного и криминогенного характера. Опасности технических систем. Воздействие АХОВ на организм человека, способы защиты. ЧС военного времени.</p>

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
		<p>Современные средства поражения. РСЧС, ГО, структура и задачи. Порядок действий и способы защиты населения от ЧС. Устойчивость производств при ЧС и пути ее повышения. Меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах.</p> <p>Основы военной службы. Национальная безопасность и национальные интересы России. Военная организация РФ. Вооружённые силы РФ - основа обороны нашего государства. Военная обязанность и её содержание.</p> <p>Обязанности военнослужащих. Стрелковое оружие, состоящее на вооружении вооружённых сил РФ. Бронетанковая техника и артиллерия, состоящие на вооружении вооружённых сил РФ. Боевые самолёты и вертолёты, состоящие на вооружении вооружённых сил РФ. Боевые корабли ВМФ РФ.</p> <p>Средства связи вооружённых сил РФ. Военно-учётные специальности родственные полученной специальности. Обеспечение безопасности военной службы. Основные виды воинской деятельности. Правовые основы военной службы. Изучение уголовного кодекса РФ, дисциплинарного устава вооружённых сил РФ. Изучение устава внутренней службы вооружённых сил РФ. Требования, предъявляемые к военнослужащим.</p> <p>Основы медицинских знаний.</p>
СГ.04	Физическая культура	<p>Профессионально-прикладная физическая подготовка. Сущность и содержание профессионально-прикладной физической подготовки в достижении высоких профессиональных результатов. Военно-прикладная физическая подготовка.</p> <p>Учебно-практические основы формирования физической культуры личности. Общая физическая подготовка. Лёгкая атлетика. Бег на короткие дистанции. Бег на средние дистанции. Прыжок в длину с места. Гимнастика. Атлетическая гимнастика. Акробатика. Спортивные игры. Баскетбол. Спортивные игры. Волейбол.</p>
СГ.06	Основы финансовой грамотности	<p>Роль и значение финансовой грамотности при принятии стратегических решений в условиях ограниченности ресурсов. Сущность финансовой грамотности населения, ее цели и задачи. Товар и цена.</p> <p>Место России в международной банковской системе. Банковская система Российской Федерации: структура, функции и виды банковских услуг. Основные виды банковских операций. Финансовое мошенничество.</p> <p>Налоговая система Российской Федерации. Налоги: понятие, функции, классификация. Система налогообложения физических лиц.</p> <p>Инвестиции: формирование стратегии инвестирования и инструменты для ее реализации. Формирование стратегии инвестирования. Виды ценных бумаг и производных финансовых инструментов. Способы принятия финансовых решений.</p> <p>Страхование. Структура страхового рынка в Российской Федерации и виды страховых услуг. Пенсионное страхование как форма социальной защиты населения.</p> <p>Основы предпринимательства. Собственный бизнес и работа по найму. Разработка бизнес идеи и содержание бизнес – плана. Регистрация и лицензирование предпринимательской деятельности. Прекращение предпринимательских организаций.</p>
<b>ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины</b>		
ОП.01	Математические методы решения типовых прикладных задач	<p>Основы теории комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.</p> <p>Математический анализ. Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Ряды.</p> <p>Основы дискретной математики. Множества и отношения.</p> <p>Основы теории вероятностей и математической статистики. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики. Основные понятия математической статистики.</p> <p>Основные численные методы. Приближенные числа и действия с ними.</p>
ОП.02	Информатика и вычислительная техника	<p>Основы компьютерного представления информации. Информация, информационные процессы, информатизация общества. Автоматизированная обработка информации. Способы представления информации. Основы логики.</p>

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
		<p>Технологии создания и преобразования информационных объектов. Программное обеспечение. Настройка аппаратного и программного обеспечения персонального компьютера. Обработка информации с помощью прикладных программ общего назначения. Средства обработки изображений. Программное обеспечение для защиты информации. Основы работа с сетевыми сервисами в сети Интернет.</p>
ОП.03	Основы электротехники	<p>Электрические цепи постоянного тока. Электрическая цепь. Основные величины, характеризующие электрическую цепь. Пассивные элементы электрической цепи. Активные элементы электрической цепи. Законы, действующие в цепях постоянного тока. Эквивалентные преобразования электрических цепей. Методы расчета электрических цепей. Метод непосредственного применения закона Ома. Метод применения законов Кирхгофа. Метод контурных токов.</p> <p>Электрические цепи синусоидального переменного тока. Синусоидальные ЭДС, токи и напряжения. Изображение синусоидальных функций векторами. Элементы цепи переменного гармонического тока. Закон Ома. Пассивный двухполюсник. Мощность в цепи синусоидального тока. Законы Кирхгофа в цепях переменного гармонического тока.</p>
ОП.04	Электронная техника	<p>Радиоматериалы: классификация, основные свойства и параметры. Классификация веществ по электропроводности. Энергетические диаграммы. Классификация проводниковых материалов. Классификация диэлектрических материалов. Классификация магнитных материалов. Полупроводниковые материалы.</p> <p>Полупроводниковые приборы. Процессы в электронно-дырочном переходе. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия биполярных транзисторов. Схемы включения и вольт-амперные характеристики биполярных транзисторов. Полевые транзисторы. Полевые транзисторы с р-n переходом. Полевые транзисторы МДП типа. IGBT транзисторы. Тиристоры.</p> <p>Усилительные устройства. Классификация усилителей. Характеристики и параметры усилителей. Режимы работы усилителей. Принцип действия усилительного каскада. Обратные связи в усилителях. Усилители на биполярных транзисторах. Усилитель с общим эмиттером. Усилитель с общей базой. Усилитель с общим коллектором. Усилители на полевых транзисторах. Усилители постоянного тока</p>
ОП.05	Основы метрологии и электрорадиоизмерений	<p>Основы метрологии и стандартизации. Основы техники измерений и средства измерений. Стандартизация промышленной продукции.</p> <p>Основы электрорадиоизмерений. Измерительные генераторы. Измерение напряжений, токов и мощности. Измерение параметров сигналов.</p>
ОП.06	Информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Применение системы математического моделирования в профессиональной деятельности. Система математического моделирования MathLab. Анализ и моделирование в MathLab.</p> <p>Моделирование в MathLab. Практическое моделирование в среде MathLab.</p> <p>Математическое моделирование и анализ линейных электронных цепей. Моделирование электронных схем в среде Electronic Workbench.</p>
ОП.07	Измерительная техника	<p>Основные определения и термины. Физические величины и их характеристики. Основные виды средств измерений и их классификация. Методы измерений, метрологические показатели средств измерений. Погрешности измерений, их виды. Вольтметры. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока. Влияние измерительных приборов на точность измерений. Измерение энергии индукционными и электронными счетчиками. Схемы включения счетчиков электрической энергии. Функциональная схема универсального электронного осциллографа. Измерение частоты, интервалов времени, фазового сдвига. Измерения с помощью осциллографа. Методы и средства автоматизации измерений тока, напряжения и мощности. Измерения частоты и временных интервалов с помощью осциллографа. Измерение параметров электрических сигналов. Измерение нелинейных искажений. Измерение шумов и параметров взаимного влияния. Измерение заземлений. Цифровые измерительные приборы. Цифровые методы и</p>

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
		средства измерений. Цифровые частотомеры. Цифровая регистрация и анализ сигналов. Статические измерения.
ОП.08	Аналоговые и цифровые устройства	Цифровые схемы радиоэлектронной техники. Общие сведения об электрических сигналах. Электронные ключи. Логические элементы. Триггеры. Счетчики. Регистры. Комбинационные схемы. Генераторы прямоугольных импульсов. Аналоговые схемы радиоэлектронной техники. Операционные усилители. Аналоговые компараторы. Интегрирующие и дифференцирующие цепи. Ограничители амплитуды. Генераторы линейно изменяющегося напряжения.
ОП.09	Силовая электроника	Силовые выпрямители и преобразователи. Силовые выпрямители. Тиристорные преобразователи. Реверсивные тиристорные преобразователи. Регуляторы напряжения. Регуляторы переменного напряжения. Регуляторы постоянного напряжения. Инверторы и преобразователи частоты. Инверторы. Активные выпрямители. Преобразователи частоты.
ОП.10	Основы эргономики и дизайна электронных устройств	Основы эргономики электронных устройств. Общие понятия о художественном конструировании промышленных изделий. Человек - интегральное звено управления: анализаторы и рабочая среда. Человек-«машина» по выработке сигналов управления. Устройства управления и их виды. Индикаторы. Особенности художественного конструирования изделий радиоэлектроники. Основы композиции электронных устройств. Основы композиции. Эргономический анализ. Эстетический анализ. Категории композиции: тектоника и объемно-пространственная структура электронных устройств. Свойства и качества композиции. Средства композиции телевизионных приемников. Гармоническая целостность формы изделия, соподчиненность элементов, композиционное равновесие. Художественно-конструкторская оценка электронных устройств. Элементы промышленной эстетики. Основы дизайна электронных устройств. Введение в дизайн (художественное конструирование). Факторы, обуславливающие художественно-конструкторскую проработку изделий. Эстетическая деятельность в системе промышленного производства.
ОП.11	Основы алгоритмизации и управления электронными системами	Алгоритмические основы. Понятие и виды алгоритма. Свойства и основные характеристики алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Словесный и графический способы представления алгоритмов. Графические способы описания алгоритмов работы информационных систем. Программный способ представления алгоритмов. Понятия, используемые в алгоритмических языках. Структуры алгоритма. Технология решения задач с использованием компьютера. Основные этапы решения задач с использованием компьютера. Приемы алгоритмизации расчетных задач. Программы и языки программирования. Языки программирования. Объектно-ориентированное и визуальное программирование. Введение в Visual Basic. Общие сведения языка программирования Visual Basic. Работа с элементами среды программирования. Форма. Начальные сведения о программировании в среде Visual Basic. Элементы управления. Создание программного кода. Основные понятия. Элементы грамматики. Модуль, переменная, массив и константа. Операторы, инструкции, выражения. Встроенные функции.
<b>ПМ.00. Профессиональные модули</b>		
<b>ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией</b>		
МДК.01.01	Технологии и оборудование производства изделий электронной техники	Нормативно-техническая документация производства изделий электронной техники. Понятие о производственном и технологическом процессах. Операции и переходы. Виды и этапы производств элементов РЭУ. Нормативные требования и технические условия по проведению технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем. Требования ЕСКД и ЕСТД, а также международных стандартов IPC и ISO к проведению технологического процесса

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
		<p>сборки, монтажа и демонтажа элементов РЭУ. Техника безопасности и охраны труда при выполнении работ сборки, монтажа и демонтажа элементов РЭУ. Охрана окружающей среды и требования пожарной безопасности.</p> <p>Технологии, оборудование и материалы производства изделий электронной техники. Устройство, принцип действия контрольно-измерительных приборов и оборудования для контроля качества пайки электронных компонентов и элементов. Правила работы с контрольно-измерительными приборами и оборудованием. Типы и типоразмеры корпусов электрорадиоэлементов. Назначение и характеристики материалов, применяемых для пайки и установки компонентов. Инструменты, приспособления, оборудование и приборы для пайки и правила работы с ними. Основы процесса пайки электрорадиоэлементов. Технологические приемы сборки, монтажа и демонтажа элементов РЭУ. Основы технологии монтажа электрорадиоэлементов в отверстия. Основы технологии поверхностного монтажа.</p>
МДК.01.02	Технологические операции и процессы производства электронных устройств и систем	<p>Сборка, монтаж и демонтаж элементов РЭУ. Последовательность выполнения сборки электронных устройств конструктивной сложности первого и второго уровней. Виды дефектов при сборке несущих конструкций первого и второго уровней. Электрические провода и кабели. Жгутовой монтаж и рекомендации по вязке жгутов. Маркировка проводов и кабелей. Основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым электронным устройствам. Последовательность выполнения работ по герметизации компаундом элементов электронных устройств. Защитные материалы и способы их нанесения на элементы электронных устройств. Контроль качества сборки несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов.</p> <p>Применение автоматического и автоматизированного оборудования в процессах производства электронных устройств и систем. Основные методы и способы, применяемые для организации автоматического монтажа, их достоинства и недостатки. Основные операции автоматического монтажа. Нормативные требования по проведению сборки и монтажа на автоматических линиях. Требования технологического процесса по подготовке к пайке электрорадиоэлементов. Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации автоматического и автоматизированного оборудования в процессах производства электронных устройств и систем. Оборудование и материалы для проведения процесса оплавления печатной платы. Классификация основных дефектов, возникающих при нанесении паяльной пасты/клея, установке компонентов и оплавления паяльной пасты. Оборудование и средства для проведения отмывки печатной платы. Типы и виды оборудования для осуществления контроля качества пайки электрорадиоэлементов.</p>
УП.01	Учебная практика	<p>Организация рабочего места для производства электромонтажных работ. Применение инструментов и приспособлений для производства электромонтажных работ. Чтение электрических схем различных электронных устройств. Работа с измерительными приборами. Ступенчатая разделка монтажных проводов; разделка экранов проводов. Крепление пайкой провода к кабельному наконечнику, к разъемам. Изготовление междублочных жгутов. Определение и контроль параметров ЭРЭ с помощью электроизмерительных приборов и по маркировке. Комплектование ЭРЭ согласно перечню элементов и спецификации. Установка, крепление и пайка ЭРЭ к контактам, лепесткам и на печатные платы. Установка и крепление панелей, разъемов и соединителей на печатные платы. Сверление отверстий на печатной плате. Установка и пайка ИМС на печатные платы. Выявление и устранение дефектов монтажа. Демонтаж ЭРЭ и ИМС с печатных плат. Установка и пайка чип-компонентов на печатные платы. Контроль качества паяных соединений с помощью оптических систем.</p>
ПП.01	Производственная практика	<p>Инструктаж по технике безопасности. Пожарная безопасность. Правила внутреннего распорядка предприятия. Структура предприятия. Организация служб и цехов. Знакомство с рабочим местом. Подготовка рабочего места. Анализ требований системы ЕСКД по проведению технологического процесса на сборку, монтаж и демонтаж элементов РЭУ.</p>

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
		<p>Работа с технической документацией, отраслевыми стандартами и справочной литературой. Выбор материалов и инструментов для технологических операций. Подготовка компонентов к процессу пайки.</p> <p>Выполнение операций навесного монтажа элементов РЭУ. Выполнение операций поверхностного монтажа элементов РЭУ. Выполнение операций демонтажа элементов РЭУ</p> <p>Изготовление жгута средней сложности. Изготовление шаблона для жгута. Раскладка проводов и сшивка жгута. Прозвонка и биркование жгута различными способами.</p> <p>Контроль качества сборки и монтажа, определение характера дефектов, устранение неисправностей, проверка работоспособности элементов. Комплектование изделий по монтажным, принципиальным схемам, спецификациям.</p>
<b>ПМ.02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем</b>		
МДК.02.01	Проектирование и анализ электрических схем	<p>Системный подход при проектировании ЭУС. Способы организации процесса проектирования. Иерархический принцип компоновки сборочных единиц ЭУС. Требования к проектируемым ЭУС. Факторы, воздействующие на ЭУС. Назначение и объект установки ЭУС. Надёжность в технических системах. Основные характеристики и параметры. Структурные методы повышения надёжности ЭУС. Основные сведения о системе автоматизированного проектирования (САПР).</p> <p>Разработка электрических схем. Основы работы с переменным и постоянным током. Аналоговые и цифровые схемы ЭУС. Составные элементы электроники. Типовые схемы аналоговых устройств. Основные схемы усилителей. Дифференциальные усилители и операционные усилители. Генераторы и формирователи импульсов. Базовые логические элементы и устройства. Основные понятия математической логики. Логические функции и их таблицы истинности. Минимизация логических функций с помощью законов булевой алгебры и с помощью карт Карно. Комбинационные цифровые устройства. Цифровые устройства последовательностного типа. Применение интегральных схем при разработке цифровых устройств и проверка их на работоспособность. Принципы проведения анализа работоспособности электрических схем. САПР моделирования, разработки и анализа аналоговых и цифровых электрических схем. Цифровые устройства последовательностного типа. Применение интегральных схем при разработке цифровых устройств и проверка их на работоспособность. Принципы проведения анализа работоспособности электрических схем. САПР моделирования, разработки и анализа аналоговых и цифровых электрических схем.</p>
МДК.02.02	Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат	<p>Печатные платы в конструкциях ЭУС. Развитие, назначение и области применения печатных плат. Определения и характеристики печатных плат. Односторонние печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры. Двусторонние печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры. Многослойные печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры. Гибкие печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры. Гибко-жесткие печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры. Гибкие печатные кабели. Области применения, характеристики, основные параметры. Проводные печатные платы. Металлические печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры. Основные этапы производства печатных плат. Методы контроля в производстве печатных плат. Методы создания проводящего рисунка.</p> <p>Конструкторско-технологическое проектирование печатной платы. Конструкторские требования к печатным платам. Электрические требования к печатным платам. Технологические требования к печатным платам. Требования к устойчивости печатных плат к климатическим и механическим воздействиям. Структурная схема конструкторско-технологического проектирования печатной платы. Анализ технического задания на разработку. Определение конструкции печатной платы и ее параметров. Материалы для печатных плат. Интегральные компоненты. Контроль в сборочном производстве печатных плат. Стандарты и ГОСТ отечественные. Стандарты IPC. Интегральные компоненты.</p>

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
УП.02	Учебная практика	<p>Установка САПР проектирования электрических схем на рабочем месте. Анализ технического задания на разработку электрической схемы устройства. Составление описания принципа работы устройства. Моделирование и анализ работы аналоговой части устройства. Моделирование и анализ цифровой части устройства. Обеспечение теплового режима устройства. Обеспечение защиты устройства от воздействия вибраций. Расчет надежности устройства. Оформление схемы электрической структурной. Оформление схемы электрической принципиальной. Оформление схемы электрической монтажной. Составление спецификации и перечня элементов.</p>
ПП.02	Производственная практика	<p>Инструктаж по технике безопасности. Пожарная безопасность. Правила внутреннего распорядка предприятия. Структура предприятия. Организация служб и цехов. Ознакомление с рабочим местом.</p> <p>Анализ задания на разработку прототипа. Составление структурной схемы. Проведение выбора элементной базы для разработки прототипа.</p> <p>Разработка электрической принципиальной схемы прототипа с помощью программы автоматизированного проектирования. Выбор конструктивной базы, метода компоновки схемы устройства.</p> <p>Выбор и обоснование конструкции печатной платы, выбор материала и метода изготовления печатной платы. Разработка печатной платы прототипа с помощью программы автоматизированного проектирования. Сборка схемы и печатной платы прототипа.</p> <p>Оценка качества разработанного прототипа. Проверка работоспособности и функционирования прототипа. Составление конструкторско-технологической документации на разрабатываемый прототип.</p>
<b>ПМ.03. Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем различного типа</b>		
МДК.03.01	Диагностика и испытание изделий электронной техники	<p>Диагностика работоспособности электронных устройств и систем различного типа. Основные понятия о техническом контроле и технической диагностике. Виды контроля. Правила разработки процессов контроля. Виды средств диагностирования и их основные функции. Системы диагностирования и их классификация. Автоматизация средств диагностирования и контроля. Оценка работоспособности электронных приборов и устройств. Диагностика нахождения неисправности в аналоговых цепях. Диагностика обнаружения отказов и дефектов импульсных и цифровых электронных устройств.</p> <p>Стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем. Классификация воздействий и воздействующих факторов. Проблема проведения испытаний. Климатические и механические воздействия. Биологические и космические воздействия. Цели и задачи испытания электронных средств. Испытания – как основная форма контроля электронных средств. Классификация видов, методов и технологий испытаний. Общие принципы проведения испытания электронных средств. Планирование испытаний, выбор объектов испытания. Основные разделы программ испытаний, их взаимосвязь. Общие принципы построения и содержания методики испытания. Классификация и анализ отказов. Организация испытания и основные документы при испытаниях. Технология проведения приемо-сдаточных испытаний. Технология проведения типовых (периодически) испытаний. Классификация. Контрольно-измерительные инструменты и приспособления, применяемые при испытаниях. Виды, назначение, принцип действия, правила использования.</p>
МДК.03.02	Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем	<p>Настройка и регулировка электронных устройств и систем. Основные понятия, назначение и характеристики операций настройки и регулировки. Основные задачи процессов регулировки и настройки: основные методы выполнения настройки и регулировки электронных приборов и устройств. Сущность регулировочных работ, основные этапы и правила процесса их проведения. Разработка технологии регулировки. Определение последовательности технологических операций, средств технологического оснащения, определение разряда работ. Автоматизация и механизация регулировочных работ. Виды, понятия, назначение и содержание технической и технологической документации на контроль и регулировку</p>

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
		<p>электронных приборов и устройств, приемы работы с ней. Методы и методика измерений. Классификация методов измерения. Шкалы физических величин. Эталоны. Меры физических величин. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Результат измерений физических величин. Отчет показаний средств измерений. Методика обработки результатов измерений. Погрешности измерений и их классификация. Погрешности средств измерения. Виды, назначение, устройство, принцип действия средств измерений и контрольно-измерительных приборов (КИП). Измерительные системы прямого назначения. Основные виды и их краткая характеристика. Стандартные методы и приемы измерений параметров и характеристик электронных приборов и устройств, электро- и радиокомпонентов. Выбор и подключение измерительных приборов. Выбор КИП в зависимости от типа производства. Выбор стандартных КИП в зависимости от технических требований и контролируемых параметров. Выбор устройств сопряжения. Выбор места и способа подключения КИП. Проверка характеристик и настройка электроизмерительных приборов и устройств, правила их настройки. Измерительные схемы и основные технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств. Понятие точности параметров электронных приборов и устройств. Способы регулировки, настройки и проверки на точность электронных приборов и устройств. Методы электрической, механической и комплексной регулировки сложных электронных приборов и устройств. Методы настройки. Компоновка схем подключения измерительных приборов. Составление макетных схем соединений для регулировки электронных приборов и устройств. Критерии оценки качества регулировки и настройки электронных приборов и устройств.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем. Понятия технического обслуживания: техническое обслуживание, операция, система, виды и методы технического обслуживания системы. Правила эксплуатации электронных приборов и устройств (ПЭУ). Правила, порядок и методы проведения технического обслуживания и РЭУ. Виды технического обслуживания. Номенклатура и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию. Основы организации ремонта электронных устройств. Технология ремонта электронных устройств. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем.</p>
УП.03	Учебная практика	<p>Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность при настройке, регулировке, диагностике, ремонте и испытаниях РЭУ. Тестовое оборудование для настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытания РЭУ. Инструменты, материалы и техническая документация для настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытания РЭУ. Регулировка РЭУ. Диагностика РЭУ. Ремонт РЭУ. Испытания РЭУ. Замена компонентов и доработка РЭУ в соответствии с отраслевыми стандартами.</p>
ПП.03	Производственная практика	<p>Инструктаж по технике безопасности. Пожарная безопасность. Правила внутреннего распорядка предприятия. Структура предприятия. Организация служб и цехов. Знакомство с должностной инструкцией и рабочим местом регулировщика РЭУ. Составление карты статистического контроля качества продукции.</p> <p>Составление претензий поставщикам по качеству сырья, комплектующих изделий.</p> <p>Определение показателей безотказной работы электронного устройства.</p> <p>Определение коэффициента электрической нагрузки радиоэлементов электронного устройства. Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии полупроводниковых приборов.</p> <p>Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве полупроводниковых приборов. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве печатных плат.</p> <p>Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров полупроводниковых приборов. Правила оформления результатов</p>

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
		<p>контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля).</p> <p>Проведение контроля качества монтажа компонентов и узлов оптическим методом. Проведение оценки уровня качества. Работа с технической документацией. Анализ электрических схем РЭУ.</p> <p>Выбор и настройка измерительных приборов и оборудования для проведения настройки и регулировки РЭУ. Проведение необходимых измерений и снятие показаний приборов.</p> <p>Проведение наладки и регулировки в соответствии с технической документацией на РЭУ. Составление отчетной документации по результатам наладки и регулировки РЭУ.</p> <p>Составление графика технического обслуживания РЭУ. Проведение технического обслуживания РЭУ. Анализ состояния РЭУ на предмет поиска неисправностей.</p>
<b>ПМ.04. Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки</b>		
МДК.04.01	Микроконтроллеры и встраиваемые системы	<p>Общие сведения о микропроцессорных системах. История развития микропроцессоров (МП), современный уровень и тенденции развития микропроцессорных систем (МПС). МП, классификация МП. Структура простейшей МПС. Назначение и особенности различных типов МПС. Принстонская и гарвардская архитектуры МПС. Структура простейшего МП. Функции МП. Устройства управления с жесткой логикой. Устройства управления с программируемой логикой. Микропрограммное управление. Система команд МП. Рабочий цикл МП. Режимы работы МПС. Программный обмен. Система прерываний МП. Механизм обмена по прерываниям. Обмен в режиме ПДП. Классификация и функции памяти МПС. Классификация ОЗУ, типы и виды ОЗУ. КЭШ память. Классификация ПЗУ, типы и виды ПЗУ. Способы адресации в МПС. Организация связи МПС с внешней средой. Функции устройств ввода-вывода. Принципы построения портов ввода-вывода.</p> <p>Встраиваемые системы на основе микроконтроллеров. Обзор современных микроконтроллеров (МК). Классификация МК. Модульная организация МК. Структура процессорного ядра МК. Система команд МК. Память МК. Порты ввода-вывода, таймеры, модуль прерываний МК. Минимизация энергопотребления в системах с МК. Тактовые генераторы МК. Аппаратные средства обеспечения надежной работы МК. Дополнительные модули МК: последовательного ввода-вывода, аналогового ввода-вывода. Аппаратные и программные средства для разработки приложений на базе МК. Функциональные блоки микроконтроллера. Конфигурирование МК.</p> <p>Структура программы и основные конструкции языка Си. Вводные понятия языка С. Структура программы на С. Типы данных в С. Переменные в С. Константы в С. Арифметические и логические операторы языка С. Операторы ветвления в С. Циклические конструкции в С. Указатели и адреса переменных в С. Работа с функциями в С. Особенности передачи данных при обращении к функции в С. Структуры в С. Указатели и адреса переменных в С. Массивы и строки в С. Стандартные функции ввода/вывода в С.</p>
МДК.04.02	Разработка программного обеспечения для встраиваемых систем	<p>Инструментальные средства разработки программного обеспечения для встраиваемых систем. Современный уровень и тенденции развития инструментальных сред разработки (IDE) для встраиваемых систем. Классификация средств разработки. Аппаратные и программные средства. Особенности применения языков высокого уровня в разработке приложений пользователя. Особенности разработки приложений работы в системе реального времени. Библиотеки встроенных функций в составе IDE. Программаторы и отладчики. Компиляторы языка С.</p> <p>Тестирование и отладка разработанного программного кода. Единая система программной документации. Назначение, виды документов. Понятие программного тестирования. Разновидности тестов. Составление плана тестирования. Разработка модулей тестирования. Моделирование ситуаций. Создание и использование разнообразных входных данных. Поиск вероятных ошибок и сбоев в функционировании ПО. Нахождение несоответствия интерфейса программы</p>

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
		техническому описанию. Поиск ошибок в логике работы программы и в документации на программу. Рефакторинг программного обеспечения. Контроль версий программы. Оформление результатов тестирования и отладки программного обеспечения.
УП.04	Учебная практика	<p>Установка программного обеспечения.  Работа с регистрами микроконтроллера.  Типы данных языка C для микроконтроллера.  Разработка и использование классов в C++.  Выполнение задач в фоновом режиме при помощи прерывания от таймера.  Разработка программ, состоящих из нескольких исходных файлов.</p>
ПП.04	Производственная практика	<p>Инструктаж по технике безопасности. Пожарная безопасность. Правила внутреннего распорядка предприятия. Структура предприятия. Организация служб и цехов  Знакомство с должностной инструкцией и рабочим местом. Установка инструментальной среды разработки программного обеспечения для встраиваемых микроконтроллерных систем.  Настройка интерфейса пользователя и параметров среды. Установка и настройка компилятора.  Анализ технического задания на разработку программного обеспечения.  Разработка алгоритма программы для встраиваемой микроконтроллерной системы.  Написание программы на специализированном языке для встраиваемой микроконтроллерной системы.  Подбор стандартных библиотек для реализации проекта.  Программирование встраиваемой микроконтроллерной системы.  Проведение отладки программного обеспечения микропроцессорных систем с помощью аппаратно-программных средств.  Проверка функциональности программного обеспечения.  Составление отчетной программной документации</p>
<b>ПМ.05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов</b>		
МДК.05.01	Технология выполнения работ монтажника радиоэлектронной аппаратуры и приборов	<p>Компоненты для монтажа. Технические данные и маркировка резисторов. Технические данные и маркировка конденсаторов. Технические данные и маркировка полупроводниковых диодов. Технические данные и маркировка транзисторов. Технические данные и маркировка, микросхем.  Материалы и оборудование для монтажа. Припой, флюсы для пайки радиоэлементов. Паяльники. Паяльные станции.  Условные обозначения приборов, узлов, ЭРЭ. Блоки, платы, разъемы - промывка паек. Блоки - подключение резисторов и конденсаторов с установкой перемычек. Выравниватели и секции фильтров аппаратуры дальней связи - монтаж.</p>
УП.05	Учебная практика	<p>Техника безопасности и охрана труда при проектировании, монтаже и эксплуатации электронных сборок.  Расчет схемы симметричного мультивибратора.  Выполнение чертежа электрической принципиальной схемы, выполнение трассировки.  Трассировка печатной платы.  Подбор элементной базы для пайки.  Подготовка основания печатной платы.  Нанесение проводящего рисунка.  Установка и монтаж компонентов.  Испытание печатного узла.  Проверка правильности монтажа</p>
ПП.05	Производственная практика	<p>Ознакомление с базовым предприятием: изучение правил ОТ, прохождение вводного и первичного инструктажа на рабочем месте; знакомство с правилами распорядка дня; знакомство со службами и цехами предприятия.</p>

Индекс	Наименование циклов, дисциплин и профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины
		<p>Участие в работе на участке технического обслуживания систем передачи: выполнение монтажа и первичной инсталляции; мониторинг и диагностика цифровых и волоконно-оптических систем передачи; измерение параметров цифровых каналов, трактов.</p> <p>Монтаж узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Подготовительные монтажные работы, контроль качества монтажа и демонтажа. Обработка монтажных проводов – правка и нарезание провода по длине, снятие изоляции на концах. Пайка мягкими и твердыми припоями. Контроль качества монтажа. Монтаж полупроводниковых приборов на шасси и платах. Проверка монтажа.</p> <p>Сборка узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Сборка и монтаж отдельных узлов на микроэлементах. Сборка и монтаж выпрямителей. Сборка и монтаж электронных генераторов (контроль качества сборки и монтажа).</p>