

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета
Многопрофильного колледжа
« 25 » марта 20 24 г.
протокол № 3.

**АННОТАЦИИ
К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ
УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, ДИСЦИПЛИН
И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

Специальность: 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

На базе: среднего общего образования

Квалификация: техник

Директор
Многопрофильного
колледжа

подпись

Г.А. Соседов

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

**Аннотация к рабочей учебной программе дисциплины
«ОГСЭ.01 Основы философии»**

Объем дисциплины составляет 64 часов.

Форма отчетности – *дифференцированный зачет.*

Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	
1	2	3	
<p>Раздел 1. Основные идеи мировой философии от античности до новейшего времени</p>	<p>Содержание</p>	<p>4</p>	
	<p>Тема 1.1 Основные категории и понятия философии Мировоззрение и его историко-культурный характер. Мироощущение и мировосприятие. Эмоционально-образный и логико-рассудочный уровни мировоззрения. Два подхода к духовному освоению мира: с позиции природы и с позиции человека. Типы мировоззрения: художественно-образное, мифологическое, религиозное, философское, научное. Мировоззрение и убеждения. Мировоззрение личности, социальной группы, эпохи. Предмет философии. Влияние обыденного опыта и теоретических установок на формирование философских взглядов. Философия как самосознание культуры. Основные аспекты философского знания. Функции философии. Роль философии в кризисные периоды развития общества. Изменение предмета философии в ходе истории.</p>		
	<p>В том числе, практических занятий</p>		
	<p>ПР01. Философия, ее специфика и место в культуре</p>		<p>2</p>
	<p>Тема 1.2. Философия Древнего мира Зарождение философской теоретической мысли, ее культурно-исторические предпосылки. Соотношение трех основных центров цивилизации Древнего мира – древнекитайского, древнеиндийского и европейского. Формирование восточного и западного стилей философствования. Особенности мифологии на Востоке и возникновение прафилософии, их взаимосвязь и взаимозависимость. Переход от прафилософии к философии. Недифференцированность философии на Востоке. Основополагающие принципы древнеиндийской философии: космизм, экологизм, альтруизм. Ее основные школы и направления – ортодоксальные (веданта, йога, ньяя, вайшешика, санхья, миманса) и неортодоксальные (джайнизм, буддизм). Особенности “ортодоксальной” индийской логики. Характерные черты философии Древнего Китая: натурализм, обращенность в прошлое, социально-нравственный характер, ориентация на авторитет. Типы методологии (нумерология и логика), их особенности в философских учениях Китая. Основные школы: даосизм, конфуцианство, моизм, легизм, школа имен.</p>		<p>4</p>
<p>В том числе, практических занятий</p>			

1	2	3
	<p>ПР02. Возникновение и развитие философии на Древнем востоке</p>	2
	<p>Тема 1.3. Философия античного мира Условия возникновения и развития философии в Древней Греции и Древнем Риме. Начальный этап - философия физиса (милетская школа, пифагорейцы, Гераклит, элеаты, атомисты) – постановка и решение проблемы первоосновы мира. Изменение представлений о сути философии (софисты). Значение творчества Сократа для понимания сущности человека и Блага. Классический период философии античности. Открытие идеальной реальности, соотнесение ее с познавательными возможностями человека и идеальным социумом (Платон). Энциклопедическая философская система Аристотеля. Эллино-римский период античной философии (эпикурейцы, стоики, скептики, эклектики, неоплатоники). Космоцентричность, всесторонность и универсальность античной философии. И ее место в историко-культурном развитии человечества.</p>	6
	<p>В том числе, практических занятий</p>	
	<p>ПР03. Античная философия</p>	2
	<p>Тема 1.4. Средневековая философия Теоцентричность средневекового мышления. Бог как реальность, определяющая все сущее. Особенности религиозного сознания. Средневековая философия- синтез двух традиций: христианского откровения и античной философии. Августин — крупнейший философ периода патристики. Бог и мир. Время. Добро и зло — теодицея Августина. Возникновение и развитие средневековой схоластики. Полемика реализма и номинализма о природе универсалий. Фома Аквинский — систематизатор средневековой схоластики. «Естественная теология» — доказательства бытия божьего. Номинализм позднего средневековья. Формирование нового самосознания человека в философии эпохи Возрождения.</p>	4
	<p>В том числе практических занятий</p>	
	<p>ПР04. Философия средних веков</p>	2
	<p>Тема 1.5. Философия эпохи Возрождения Антропоцентризм, гуманизм, натурфилософия, пантеизм – отличительные особенности философского мировоззрения эпохи Возрождения. Процесс секуляризации духа. Проблемы человеческой индивидуальности (Эразм Роттердамский, Б.Телезио). Переход от неоплатонических познавательных программ (Николай Кузанский) к гуманистическим (Ф.Петрарка), утверждение натурфилософской ориентации в знании (Л. да Винчи, Н.Коперник, Дж.Бруно, Г.Галилей). Формирование новой картины мира, согласующей проблемы космоса, человека, природы, религии и социума. Реформация как один из путей преодоления средневековой схоластики (М.Лютер, Ж.Кальвин). Реформация и контрреформация. Философские аспекты концепции “открытости” истории (Н.Маккиавелли); утопии как ранние формы ненаучного прогнозирования (Т.Мор, Т.Кампанелла).</p>	4
	<p>В том числе практических занятий</p>	

1	2	3
	<p>ПР05. Философские поиски мыслителей эпохи Возрождения</p>	2
	<p>Тема 1.6. Философия Нового времени Изменения в социально-экономической и культурной жизни Западной Европы XVI-XVII вв. Становление техногенной цивилизации. Научная революция XVII в. Возникновение экспериментально-математического естествознания. Проблема метода познания как основная в философии Нового времени. Ф. Бэкон — родоначальник эмпиризм Нового времени. «Знание — сила». Учение об идеалах. Разработка учения об индукции рационализма Декарта и учение о врожденных идеях. «Я мыслю, следовательно, существую». Обоснование Декартом дедуктивного метода. Дуализм Декарта. Деизм. Сенсуализм Дж. Локка. Критика учения о врожденных идеях Декарта. «Простые» и «сложные» идеи. Локковская концепция абстракции. Субъективный идеализм Дж. Беркли, его наследственность. Последовательно проведенный эмпиризм как основа скептицизма Д. Юма. Учение о причинности, философия Г. В. Лейбница, критика эмпиризма Локка, Локковской теории абстракции и новое обоснование рационализма. Учение об истине: истины необходимые и истины факта. Учение о множественности субстанций- монад. Дух и материя. Теория познания Лейбница. Французский материализм XVIII века.</p>	2
	<p>Тема 1.7. Классический этап философии Нового времени Два периода в философском творчестве И. Канта: докритический и критический. «Коперникианский переворот» в философии. Основные работы Канта и их проблематика. Идея активности мышления и принцип конструирования предмета опыта, априоризм Канта. «Вещи сами по себе» и «вещи для нас». Рассудок и разум. Категории. Учение об антиномиях. Категорический императив Канта. Философия Фихте как «учение о науке», системный характер наукоучения Фихте и его принципы. Натурфилософия Шеллинга. Дух и природа. Учение о полярностях. Объективный идеализм Гегеля, категории как этапы развития абсолютной идеи. Диалектический характер развития идеи. Триадность развития. Природа как отчуждение идеи. Дух как снятие отчуждения в природе. Свобода как исходная и центральная категория гегелевской социальной философии. Судьбы гегелевского диалектического учения. <i>Основы картин мир (научной, философской, религиозной).</i></p>	2
	<p>Тема 1.8. Постклассическая европейская философия второй половины XIX- начала XX вв. Разложение гегелевской школы. Л. Фейербах. Материализм Фейербаха. Антропологизм. Фейербах о религии как отчуждении родовой сущности человека. Философия марксизма. Общественная практика как предметная деятельность и ее роль в познании и преобразовании общественной жизни. Ориентация Маркса на идеалы научной рациональности. Материалистическое понимание истории — программа исследования общества на уровне целого организма. Диалектика Гегеля и ее реформирование Марксом. Современная критика марксизма. Позитивизм в XIX в. Программа «позитивной философии» О. Конта. Философия и наука, предмет философии. Классификация наук, социология в системе наук. Иррационализм и философия жизни. Мир как воля и представление А. Шопенгауэра. Метафи-</p>	2

1	2	3
	<p>нократических и бихевиористских концепций. Свобода “внешняя” и “внутренняя”, свобода “от” и свобода “для”. Свобода и произвол; свобода и анархия; свобода и необходимость; свобода и ответственность; свобода выбора.</p> <p>Человек, индивид, личность. Личность и массы. Роль социальной и культурной среды в формировании личности. <i>Роль философии в жизни человека</i>. Генезис личностного начала в истории. Роль культуры в социализации личности. Индивидуализм и конформизм. Обезличенность культуры. Проблема типизации личности. Историческая и выдающаяся личность. Личность в эпохи социальных катастроф. Личность в компьютеризованном мире.</p>	3
	<p>ПР07. Философская антропология</p>	2
	<p>Тема 2.3. Проблема сознания Сознание как субъективная духовная реальность и как условие воспроизводства человеческой культуры. Идеальное и материальное. Попытки определения сознания в истории философии. Генезис сознания с позиции естествознания, психологии, теологии, космологии. Мозг, психика, интеллект, сознание. Сознание, подсознательное, бессознательное. Интуиция и воображение. Мышление, память, воля, эмоции. Язык и мышление. Знак и значение, информация и сигнал. Проблема “искусственного интеллекта”. Взаимосвязь психического, интеллектуального, духовного и культурного в сознании. Активность сознания и особенность ее проявления. Самосознание и личность. Структура самосознания (убеждения, самооценка, самоконтроль). Духовная жизнь общества. Общественное и массовое сознание. Философские картины мира и влияние их на познание.</p>	2
	<p>Тема 2.4. Учение о познании <i>Сущность процесса познания</i>. Субъект и объект познания. Познавательные способности человека. Познание и творчество. Понимание и объяснение. Чувственный и рациональный этапы познания и их формы. Роль абстракций в процессе познания. Современные разновидности эмпиризма, рационализма, априоризма и интуитивизма. Проблема истины в философии и науке. Исторические разновидности понимания истины. Абсолютное и относительное в истине. Истина и заблуждение. Критерии истины: рациональная интуиция, соответствие чувствам или логическим законам, “экономия мышления”, практика, верификация, когеренция, корреспонденция, фальсификация и др. Истина, оценка, ценность.</p> <p>Логика как наука о принципах правильного мышления. Этапы ее развития и современное состояние. Понятие, суждение, умозаключение. Законы формальной логики. Аналогии. Доказательство, опровержение. Спор, полемика, дискуссия.</p> <p>Вненаучные формы познания: обыденное, мифологическое, религиозное, паранаучное, художественное.</p>	4
	<p>ПР08. Основные проблемы гносеологии</p>	2
	<p>Тема 2.5. Общество и его философский анализ Эволюция философского понимания общественной жизни людей и ее истории. Проблема построения теоретической модели общества. Структура общества и его система. Общество как саморазвивающаяся система. Гражданское общество и государство. Культура и цивилизация; критерии их типологии. Аналитические</p>	2

1	2	3
	<p>и синтетические концепции цивилизаций. Проблемы кризиса, распада, взлета и упадка, становления и уровня развития культур и цивилизаций. <i>Роль философии в жизни общества.</i></p> <p>Логика истории и ее смысл. Вариативность конкретных исторических процессов (регресс, прогресс, цикл, забегание, отставание, отклонение, тупиковые варианты). Специфика необходимости в историческом процессе. Соотношение стихийности и сознательности. Проблема типологизации исторического процесса (О.Шпенглер, К.Маркс, А.Тойнби, М.Вебер). Философия истории о динамике общественного развития (Н.Бердяев, Н.Данилевский) и социальном прогрессе (Дж.Вико, Ж.А.Кондорсе, Ж.-Ж.Руссо). Человек в историческом процессе. Насилие и ненасилие: их разновидности. Стимулы и потенциалы общественного развития.</p> <p>Космопланетарные факторы социального развития. Проблема поиска внеземных цивилизаций.</p>	3
	<p>Тема 2.6. Смысл диалектики</p> <p>Идея развития и ее исторические изменения. Хаос и порядок; упорядоченности и гармоничность. Диалектика и метафизика – два противоположных подхода к развитию. История метафизического метода. Догматика и эклектика как разновидности метафизики. Исторические формы диалектики и ее современные разновидности. Взаимодействие диалектики и метафизики. Софистика, схоластика, формализм. Категории, принципы и законы развития. Самоорганизация. Устойчивость и изменчивость; прерывность и непрерывность. Цикличность, круговорот и поступательность в развитии. Изменение, движение, развитие. Прогресс, регресс, завершенность, конец.</p> <p>Детерминизм как концепция всеобщей закономерности, взаимообусловленности и взаимосвязи. Детерминизм и индетерминизм. Детерминизм и закономерность. Формы детерминизма. Статистические и динамические закономерности. Упорядоченность бытия. Принцип системности. Дискуссия по поводу детерминизма в естествознании и обществознании.</p>	4
	<p>ПР09. Диалектика</p>	2
	<p>Тема 2.7. Философия техники</p> <p>Основные понятия и представители философии техники. Влияние научных революций на развитие техники в современной философии. <i>Социально этические проблемы, связанные с развитием, использованием достижений науки и техники.</i> Изучение основных философских проблем техники. Научно-техническое развитие.</p>	2
	<p>Тема 2.8. Глобальные проблемы современности</p> <p>Современная общепланетарная цивилизация, ее особенности и противоречия. Всеобщие масштабы техногенной цивилизации. Комфорт как высшая ценность техногенной цивилизации. Информационное общество: перспективы его развития и особенности проявления. Социально-гуманитарные последствия перехода общества к информационной цивилизации. Перспективы ноосферной цивилизации. Глобальные проблемы: признаки, возникновение, сущность, содержание. Классификация глобальных проблем и разнообразие подходов к ней. Особенности разрешения глобальных проблем.</p> <p>Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего. Человечество перед историческим выбором. Коэволюционные сце-</p>	4

1	2	3
	нарии будущего. Концепция устойчивого развития. Космические перспективы развития социума. <i>Формирование личности, свободы и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды.</i>	
	ПР010. Проблемы и перспективы современной цивилизации	2
Самостоятельная работа СР01 Подготовка реферата		4
Дифференцированный зачет		2
Всего:		64

**Аннотация к рабочей учебной программе дисциплины
«ОГСЭ.02 История России»**

Объем дисциплины составляет 50 часов.

Форма отчетности – *дифференцированный зачет.*

Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<p>Раздел 1. Российская Федерация в конце XX- начале XXI века</p>	<p>Содержание</p> <p>Тема 1.1 Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг. 1. СССР в середине 1960-х – начале 1980-х гг. Внутренняя политика государственной власти в СССР к началу 1980-х гг. 2. Особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики. Власть и оппозиция в 1960-1980-е гг. 3. Новые попытки модернизации. Экономическая реформа 1965 г., ее направления, цели и результаты. Замедление темпов развития экономики СССР в 1970-начале 1980-х гг. 4. Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура. Сложность и противоречивость культурной политики. 5. Основные направления и особенности внешней политики. Отношения с сопредельными государствами, Евросоюзом, США, странами «третьего мира»</p>	<p>6</p>
	<p>В том числе, практических занятий</p>	
	<p>ПР01. Культурное развитие народов Советского Союза и русской культуры.</p>	<p>2</p>
	<p>Тема 1.2. Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х гг. 1. Перестройка в СССР. Начало политических и экономических реформ. Основные пути экономического реформирования. Трудности и ошибки перестроечного процесса в экономике. Обострение социально-экономической ситуации в стране в конце 1980-х гг. 2. Демократизация общественно-политической жизни в СССР и странах Восточной Европы. Политические события в СССР и Восточной Европе во второй половине 80-х гг. Предпосылки преобразований. Деятельность политических партий и оппозиционных государственной власти сил в СССР и в Восточной Европе. 3. Национальные конфликты и экономические проблемы. Обострение национального вопроса и национальная политика. Межнациональные конфликты. Принятие Декларации о государственном суверенитете России. Августовские события 1991 г. Беловежские соглашения и распад СССР. Российская Федерация как правопреемница</p>	<p>4</p>

1	2	3
	<p>СССР. 4. Геополитические последствия действия нового политического мышления в международных отношениях. Конец холодной войны. Смена политических режимов в странах Восточной Европы в конце 1980- начале 1990-х гг.</p>	
	<p>Тема 1.3. Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века 1. Причины и характер локальных конфликтов в РФ и СНГ в 1990-е гг. Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве. 2. Программные документы ООН, ЮНЕСКО, ЕС, ОЭСР в отношении постсоветского пространства: культурный, социально-экономический и политический аспекты. 3. Российская Федерация в планах международных организаций: военно-политическая конкуренция и экономическое сотрудничество. Место и роль России в этих проектах. Планы НАТО в отношении России</p>	8
	<p>В том числе, практических занятий</p>	
	<p>ПР02. Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг.</p>	4
	<p>Тема 1.4. Россия на постсоветском пространстве 1. Россия после распада СССР. Экономические реформы 1990-х гг.: цели, методы, результаты. Трудности и противоречия формирования рыночных отношений. Развитие политической системы. 2. Процесс суверенизации республик в составе России. Становление российского федерализма. Внутренняя политика России на Северном Кавказе. Причины, участники, содержание, результаты вооруженного конфликта в этом регионе. Россия и государства СНГ. 3. Процессы интеграции на постсоветском пространстве: проблемы и перспективы</p>	8
	<p>В том числе практических занятий</p>	
	<p>ПР03. Реформа территориального устройства Российской Федерации</p>	4
	<p>Тема 1.5. Нарастание кризиса и национальное самоопределение в Крыму Украина перед геополитическим выбором. Нарастание кризиса. Отстранение Президента Украины В.Ф. Януковича от должности. Референдум о национальном самоопределении в Крыму и образование Крымского федерального округа Российской Федерации. Социально-экономическое развитие Крыма в составе Российской Федерации</p>	4
	<p>В том числе практических занятий</p>	
	<p>ПР04. Подготовка аналитического отчета по теме «Крым в России»</p>	2
	<p>Тема 1.6. Развитие культуры в России</p>	8

1	2	3
	<p>1. Духовная жизнь на переломе эпох: литература, музыкальная и сценическая культура, телевидение, рынок развлечений. Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массовой культуры».</p> <p>2. Место традиционных религий в условиях «массовой культуры».</p> <p>3. Деятельность современных молодежных организаций</p>	
	В том числе практических занятий	
	<p>ПР05. Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массовой культуры»</p>	4
Раздел 2. Россия и глобальный мир	<p>Содержание</p> <p>Тема 2.1. Россия в процессе глобализации</p> <p>1. Глобализация: плюсы и минусы. Однополярный мир. Усиление Китая.</p> <p>2. Мировой финансовый кризис и его последствия (2008-2009 гг.).</p> <p>3. Пандемия и ее влияние на мировое развитие.</p> <p>4. Войны, революции на Ближнем Востоке; Сирийский конфликт</p> <p>Тема 2.2. Россия в мировой экономике</p> <p>1. Внутренняя и внешняя политика России в начале XXI века. Развитие экономики и социальной сферы. Инновационная деятельность – приоритетное направление в науке и экономике. Общественно-политическое развитие страны. Проблема территориальной целостности России.</p> <p>2. Культура и духовная жизнь общества. Сохранение традиционных нравственных ценностей и индивидуальной свободы человека в условиях стандартизации жизни общества. Курс на консолидацию общества и восстановление позиций России на международной арене.</p> <p>3. РФ в современной международной политике.</p> <p>4. Интеграция России в международные экономические организации.</p> <p>Санкционная война: санкции и контрсанкции</p>	4
<p>Самостоятельная работа СР01 Подготовка реферата</p>		2
<p>Дифференцированный зачет</p>		2
<p>Всего:</p>		50

**Аннотация к рабочей учебной программе дисциплины
«ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности»**

Объем дисциплины составляет 106 часов.

Форма отчетности – *контрольная работа / контрольная работа / дифференцированный зачет*

Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1 Роль иностранного языка в профессиональной деятельности	Содержание Тема 1.1 Страна изучаемого языка, ее культура и обычаи Содержание Темы 1.1 Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Диалог-дискуссия по теме «Иностранный язык как средство международного общения в современном мире» Самостоятельное чтение и перевод (со словарем) текстов по теме «Культура, достопримечательности и обычаи страны изучаемого языка». Ответы на вопросы по тексту	4
	Тема 1.2. Роль образования в современном мире Содержание Темы 1.2 Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Самостоятельное чтение и перевод (со словарем) текстов по теме «Система образования в России». Ответы на вопросы по тексту. Самостоятельное чтение и перевод (со словарем) текста по теме «Система образования в стране изучаемого языка». Ответы на вопросы по тексту. Подготовка и пересказ монолога «Роль образования в моей жизни»	

1	2	3
	<p>Тема 1.3. Значение иностранного языка в освоении профессии. Содержание Темы 1.3 Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Самостоятельное чтение и перевод (со словарем) текста по теме «Я и моя профессия». Ответы на вопросы по тексту. Составление рассказа на тему «Взаимосвязь иностранного языка и моей профессии» и перевод его на иностранный язык. Беседа/дискуссия на тему «Проблема выбора профессии и дальнейшее саморазвитие»</p>	6
	<p>Тема 1.4. Основы делового общения. Содержание Темы 1.4. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Чтение и перевод (со словарем) деловых писем. Составление деловых писем. Основы делового общения на иностранном языке. Чтение и перевод (со словарем) диалогов. Правила ведения разговоров по телефону. Составление диалогов и перевод их на иностранный язык. Ролевая игра «Звонок в компанию по поводу получения ответа на свое письмо»</p>	8
	<p>Тема 1.5. Рынок труда, трудоустройство и карьера. Содержание Темы 1.5. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Чтение и перевод (со словарем) текстов по теме «Трудоустройство и карьера», «Интервью и собеседование». Заполнение анкеты-заявки о приеме на работу Составление резюме и портфолио для работодателя. Деловая игра «Собеседование с работодателем в кадровом агентстве»/ Составление диалогов и проведение ролевой игры по темам: «Личная встреча с работодателем», «Беседа претендента на вакансию по телефону», «Переписка в интернете».</p>	8
Семестровая контрольная работа		2
Раздел 2 Научно-	Содержание	14

1	2	3
<p>технический прогресс: открытия, которые потрясли мир</p>	<p>Тема 2.1. Достижения и инновации в науке и технике и их изобретатели. Отраслевые выставки. Содержание Темы 2.1. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Чтение и перевод (со словарем) текстов по темам «Великие умы человечества и их изобретения», «Отраслевые выставки». Ответы на вопросы. Подготовка и пересказ монологов «Достижение в области науки и техники, изменившее мою жизнь»/ «Посещение отраслевой выставки»</p>	
<p>Раздел 3 Мировой чемпионат профессионального мастерства (World Skills International)</p>	<p>Содержание</p> <p>Тема 3.1. Чемпионаты World Skills International: от прошлого к настоящему. Содержание Темы 3.1. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Просмотр видеоролика «What is World Skills?». Обсуждение, ответы на вопросы. Знакомство с технической документацией конкурсов World Skills (определение тематики и назначения текста; знакомство со структурой документов; поиск в тексте запрашиваемой информации, угадывание значения незнакомых слов по контексту). Подготовка и пересказ монолога «Описание задания мирового чемпионата World Skills International (по вариантам)». Составление диалогов по заданным ситуациям.</p>	<p>14</p>
<p>Раздел 4 Профессиональное содержание</p>	<p>Содержание</p> <p>Тема 4.1. Чертежи и техническая документация. Содержание Темы 4.1. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Чтение и перевод (со словарем) технологических карт. Обсуждение и ответы на вопросы. Подготовка и пересказ монолога «Соответствие изделия рабочему чертежу». Обсуждение монологов в форме ролевой игры «Сдача изделия заказчику».</p>	<p>10</p>
<p>Самостоятельная работа СР01 Подготовка сообщения/доклада/презентации СР02 Подготовка сообщения/доклада/презентации</p>		<p>4</p>
<p>Семестровая контрольная работа</p>		<p>2</p>

1	2	3
<p>Раздел 4 Профессиональное содержание</p>	<p>Тема 4.2. Инструменты, оборудование и станки. Содержание Темы 4.2. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Чтение и перевод (со словарем) текстов по теме «Инструменты, оборудование, станки». Ответы на вопросы. Составление и перевод на иностранный язык диалогов (командная работа) на тему «Подбор по технической документации оборудования/станка для работы»</p>	8
	<p>Тема 4.3. Техника безопасности и охрана труда. Содержание Темы 4.3. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Чтение и перевод (со словарем) текстов по теме «Техника безопасности и охрана труда». Ответы на вопросы. Работа с документом: World Skills International Health and Safety documentation (документация по технике безопасности) (чтение, перевод, ответы на вопросы). «Safety first /Безопасность превыше всего». Дискуссия по требованиям техники безопасности на мировых чемпионатах World Skills International по профессиональным компетенциям</p>	6
	<p>Тема 4.4. Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций. Содержанием Темы 4.4. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Подготовка и перевод на иностранный язык монолога «Решение профессиональной ситуации или задачи: «Несоответствие представленной технологической карты технологическому заданию». Деловая игра «Обоснование несоответствия рабочего места требованиям охраны труда и поиск выхода из ситуации в условиях дефицита языковых средств»</p>	8
	<p>Тема 4.5. Саморазвитие в профессии. Содержание Темы 4.5. Подготовка и перевод на иностранный язык рассказа «Как я стану участником чемпионата «Молодые профессионалы» (World Skills International). Чтение и перевод (со словарем) текстов по теме «Профессиональный рост и самосовершенствование в профессиональной деятельности». Ответы на вопросы в форме дискуссии</p>	4
<p>Самостоятельная работа</p>		2

1	2	3
	СР03 Подготовка сообщения/доклада/презентации	
	Дифференцированный зачет	2
	Всего:	106

**Аннотация к рабочей учебной программе дисциплины
«ОГСЭ.05 Физическая культура»**

Объем дисциплины составляет 128 часа.

Форма отчетности – *зачет / зачет / зачет / дифференцированный зачет / дифференцированный зачет*

Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
3 семестр		
Раздел 1. Легкая атлетика	Содержание	12
	Тема 1.1. Совершенствование техники бега на короткие дистанции, технике спортивной ходьбы	
	Тема 1.2. Совершенствование техники длительного бега	
	Тема 1.3. Совершенствование техники прыжка в длину с места.	
	Тема 1.4. Выполнение контрольных нормативов в беге и прыжках.	
	Содержание учебного материала В том числе, практических занятий.	
	ПР01. Техника безопасности на занятиях Л/а. Биомеханические основы техники бега; техники низкого старта и стартового ускорения; бег по дистанции; финиширование, специальные упражнения	2
	ПР02 Совершенствование техники длительного бега во время кросса до 15-20 минут	2
	ПР03. Специальные упражнения прыгуна (многоскоки, ускорения, маховые упражнения для рук и ног), ОФП	2
	ПР04. Выполнение контрольного норматива в беге.	2
ПР05. Выполнение контрольного норматива прыжок в длину с места.	2	
ПР06. Бег на выносливость контрольный норматив.	2	
Раздел 2. Гимнастика	Содержание	10
	Тема 2.1. Строевые приемы	
	Тема 2.2. Техника акробатических упражнений	
	Тема 2.3. Упражнения на бревне (девушки). ППФП Упражнения на брусьях (юноши). Гиревой спорт.	
	Тема 2.4. Составление комплекса ОРУ и проведение их обучающимися	
	Содержание учебного материала В том числе, практических занятий	
	ПР07. Отработка строевых приёмов	2
	ПР08. Отработка техники акробатических упражнений	2

1	2	3	
3 семестр			
	ПР09. Разучивание и выполнение упражнений с гирями (юноши). Разучивание и выполнение связок на снаряде, комплексы упражнений, ритмическая гимнастика	2	
	ПР10. Выполнение комплекса ОРУ.	2	
	ПР11. Контроль комбинации по акробатике	2	
Раздел 3. Бадминтон. Атлетическая, дыхательная гимнастика	Содержание		
	Тема 3.1 Игровая стойка, основные удары в бадминтоне .	6	
	Тема 3.2. Подачи		
	Тема 3.3.Нападающий удар		
	Содержание учебного материала В том числе, практических занятий		
	ПР12. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног, брюшного пресса, комплексы упражнений атлетической и дыхательной гимнастики	2	
	ПР13 Отработка подач	2	
ПР14. Отработка атакующих ударов, нападающего удара «смеш»	2		
Раздел 4. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)	Содержание		
	Тема.4.1. Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов.	4	
	Содержание учебного материала В том числе, практических занятий		
	ПР15. Разучивание, закрепление и совершенствование профессионально значимых двигательных действий	2	
	ПР16. Формирование профессионально значимых физических качеств. Зачет.	2	
Всего:		32	
4 семестр			
Раздел 5. Волейбол.	Содержание		
	Тема 5.1. Стойки игрока и перемещения. Общая физическая подготовка (ОФП)	16	
	Тема 5.2. Приемы и передачи мяча снизу и сверху двумя руками. ОФП		
	Тема 5.3. Нижняя прямая и боковая подача. ОФП		
	Тема 5.4. Верхняя прямая подача. ОФП		
	Тема 5.5. Тактика игры в защите и нападении		
	Тема 5.6. Контроль выполнения тестов по волейболу		
	Содержание учебного материала В том числе, практических занятий.		
	ПР17. Выполнение перемещения по зонам площадки, выполнение тестов по ОФП	4	
	ПР18. Выполнение комплекса упражнений по ОФП	2	

4 семестр		
	(контрольный норматив).	
	ПР19. Выполнение упражнений на укрепление мышц кистей, плечевого пояса, брюшного пресса, мышц ног.	2
	ПР20. Выполнение упражнений на укрепление мышц кистей, плечевого пояса, брюшного пресса, мышц ног.	2
	ПР21. Отработка тактики игры, выполнение приёмов передачи мяча.	4
	ПР22. Выполнение передачи мяча в парах (контрольный норматив).	2
Раздел 6. Баскетбол	Тема 6.1. Стойка игрока, перемещения, остановки, повороты. ОФП	16
	Тема 6.2. Передачи мяча. ОФП	
	Тема 6.3. Ведение мяча и броски мяча в корзину с места, в движении, прыжком. ОФП	
	Тема 6.4. Техника штрафных бросков. ОФП	
	Тема 6.5. Тактика игры в защите и нападении. Игра по упрощенным правилам баскетбола. Игра по правилам	
	Тема 6.6. Практика судейства в баскетболе	
	Содержание учебного материала В том числе, практических занятий	
	ПР23. Выполнение упражнений для укрепления мышц плечевого пояса, ног	2
	ПР24. Выполнение упражнений для развития скоростно-силовых и координационных способностей, упражнений для развития верхнего плечевого пояса.	2
	ПР25. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног, брюшного пресса	2
	ПР26. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног	2
	ПР27. Игра по упрощенным правилам баскетбола	4
	ПР28. Выполнение контрольных упражнений: ведение змейкой с остановкой в два шага и броском в кольцо; штрафной бросок.	4
Раздел 4. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)	Содержание	
	Тема.4.1. Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов.	8
	Содержание учебного материала В том числе, практических занятий	
	ПР29. Разучивание, закрепление и совершенствование профессионально значимых двигательных действий	4
	ПР30. Формирование профессионально значимых физических качеств. Зачет.	4
Всего		40
5 семестр		
Раздел 1. Легкая атлетика.	Содержание	12
	Тема 1.1. Совершенствование техники бега на короткие дистанции, технике спортивной ходьбе.	
	Тема 1.2. Совершенствование техники длительного бег	

5 семестр		
	Тема 1.3. Совершенствование техники прыжка в длину с разбега.	
	Тема 1.4. Эстафетный бег 4x100. Челночный бег.	
	Тема 1.5. Выполнение контрольных нормативов в беге и прыжках.	
	Содержание учебного материала В том числе, практических занятий.	
	ПР31. Практическое занятие № 1. Биомеханические основы техники бега; техники низкого старта и стартового ускорения; бег по дистанции; финиширование, специальные упражнения	2
	ПР32. Совершенствование техники длительного бега во время кросса до 15-20 минут.	2
	ПР33. Специальные упражнения прыгуна (многоскоки, ускорения, маховые упражнения для рук и ног), ОФП	2
	ПР34. Выполнение эстафетного бега 4x100, челночного бега	2
	ПР35. Выполнение контрольных нормативов в беге, с разбега способом «согнув ноги», бег на выносливость.	4
Раздел 2. Гимнастика	Содержание	12
	Тема 2.1. Строевые приемы	
	Тема 2.2. Техника акробатических упражнений	
	Тема 2.3. Упражнения на бревне (девушки). ППФП Упражнения на брусьях (юноши). Гиревой спорт.	
	Тема 2.4. Упражнения на бревне (девушки). ППФП	
	Тема 2.5. Составление комплекса ОРУ и проведение их обучающимися	
	Содержание учебного материала В том числе, практических занятий	
	ПР36. Отработка строевых приёмов	2
	ПР37. Отработка техники акробатических упражнений	2
	ПР38. Разучивание и выполнение упражнений с гирями (юноши). Разучивание и выполнение связок на снаряде, комплексы упражнений, ритмическая гимнастика	2
	ПР39. Разучивание и выполнение связок на снаряде, комплексы упражнений, ритмическая гимнастика	2
	ПР40. Контроль комбинации на бревне, брусьях. Контроль выполнения упражнений по ритмической гимнастике, гиревому спорту. ППФП	4
Раздел 3. Бадминтон. Атлетическая, дыхательная гимнастика	Содержание	4
	Тема 3.1 Судейство соревнований по бадминтону	
	Содержание учебного материала В том числе, практических занятий	
ПР41. Игра по упрощённым правилам. Судейство соревнований по бадминтону. Контроль техники подач, ударов справа, слева. Контроль техники игры: одиночные, парные игры. Зачет.	4	
Всего		28

6 семестр		
Раздел 5. Волейбол.	Содержание	14
	Тема 5.1. Стойки игрока и перемещения. Общая физическая подготовка (ОФП)	
	Тема 5.2. Приемы и передачи мяча снизу и сверху двумя руками. ОФП	
	Тема 5.3. Нижняя прямая и боковая подача. ОФП	
	Тема 5.4. Верхняя прямая подача. ОФП	
	Тема 5.5. Тактика игры в защите и нападении	
	Тема 5.6. Основы методики судейства	
	Тема 5.7. Контроль выполнения тестов по волейболу	
	Содержание учебного материала В том числе, практических занятий.	
	ПР42. Выполнение перемещения по зонам площадки, выполнение тестов по ОФП	2
ПР43. Выполнение комплекса упражнений по ОФП	2	
ПР44. Выполнение упражнений на укрепление мышц кистей, плечевого пояса, брюшного пресса, мышц ног.	2	
ПР45. Отработка тактики игры, выполнение приёмов передачи мяча.	2	
ПР46. Отработка навыков судейства в волейболе	2	
ПР47. Выполнение передачи мяча в парах	2	
ПР48. Игра по правилам	2	
Раздел 6. Баскетбол	Тема 6.1. Стойка игрока, перемещения, остановки, повороты. ОФП	14
	Тема 6.2. Передачи мяча. ОФП	
	Тема 6.3. Ведение мяча и броски мяча в корзину с места, в движении, прыжком. ОФП	
	Тема 6.4. Техника штрафных бросков. ОФП	
	Тема 6.5. Тактика игры в защите и нападении. Игра по упрощенным правилам баскетбола. Игра по правилам	
	Тема 6.6. Практика судейства в баскетболе	
	Содержание учебного материала В том числе, практических занятий	
	ПР49. Выполнение упражнений для укрепления мышц плечевого пояса, ног	2
	ПР50. Выполнение упражнений для развития скоростно-силовых и координационных способностей, упражнений для развития верхнего плечевого пояса.	2
	ПР51. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног, брюшного пресса	2
ПР52. Игра по правилам	2	
ПР53. Выполнение контрольных упражнений: штрафной бросок; броски по точкам; баскетбольная «дорожка»	4	
ПР54. Дифференцированный зачет	2	
Всего		28

**Аннотация к рабочей учебной программе дисциплины
«ОГСЭ.05 Психология общения»**

Объем дисциплины составляет 60 часов.

Форма отчетности – *дифференцированный зачет*.

Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<p>Раздел 1. Психологические аспекты общения</p>	<p>Содержание</p>	<p align="center">12</p>
	<p>Тема 1.1 Общение – основа человеческого бытия Общение в системе межличностных и общественных отношений. Роль общения в профессиональной деятельности. Единство общения и деятельности. Виды общения. Структура общения. Функции общения.</p>	
	<p>Тема 1.2 Речь и вербальные средства общения Средства общения. Речь как важнейшее средство общения. Виды речи. Психофизиологические основы речи. Знаковая природа языка. Виды речевой деятельности: говорение, слушание, письмо, чтение.</p>	
	<p>Тема 1.3 Невербальные средства общения Разделы психологии, изучающие невербальные средства общения. Кинесика. Экстралингвистика и паралингвистика. Такесика. Проксемика. Значение взгляда в общении. Мимика как средство общения. Пантомимика. Виды жестов и поз.</p>	
	<p>Тема 1.4 Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения) Основные элементы коммуникации. Виды коммуникаций. Коммуникативные барьеры. Верификация информации.</p>	
	<p>Тема 1.5 Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения) Понятие социальной перцепции. Механизмы восприятия. Эффекты восприятия. Проявления темперамента в общении.</p>	
	<p>Тема 1.6 Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения) Типы взаимодействия: кооперация и конкуренция. Позиции взаимодействия в русле трансактного анализа Э. Берна. Ориентация на понимание и ориентация на контроль. Взаимодействие как организация совместной деятельности.</p>	
	<p>В том числе, практических занятий</p>	
<p>ПР01 «Круг общения»</p>	<p align="center">2</p>	
<p>ПР02 Деловая игра «Я Вас слушаю»</p>	<p align="center">2</p>	
<p>ПР03 Невербальные компоненты общения</p>	<p align="center">2</p>	

1	2	3	
	<p>ПР04 Общение как инструмент современного специалиста</p>	2	
	<p>ПР05 Самодиагностика механизмов восприятия</p>	2	
	<p>ПР06 Психотренинг «Развитие уверенности в себе»</p>	2	
<p>Раздел 2. Деловое общение</p>	<p>Содержание</p>	<p>6</p>	
	<p>Тема 2.1 Деловое общение Деловое общение. Виды делового общения. Этапы делового общения. Психологические особенности ведения деловых дискуссий и публичных выступлений.</p>		
	<p>Тема 2.2 Этикет в профессиональной деятельности Понятие этикета. Деловой этикет в профессиональной деятельности. Взаимосвязь делового этикета и этики деловых отношений.</p>		
	<p>Тема 2.3 Деловые переговоры Переговоры как разновидность делового общения. Подготовка к переговорам. Ведение переговоров.</p>		
	<p>В том числе, практических занятий</p>		<p>10</p>
	<p>ПР07 Составление плана публичного выступления</p>		2
	<p>ПР08 Деловая игра «Пресс-конференция»</p>		2
	<p>ПР09 Деловой этикет. Этикет телефонного разговора</p>		2
	<p>ПР10 Составление текста делового письма</p>		2
	<p>ПР11 Деловая игра «Переговоры»</p>		2
	<p>Раздел 3. Конфликты в деловом общении</p>		<p>Содержание</p>
<p>Тема 3.1 Конфликт и его сущность Понятие конфликта и его структура. Динамика конфликта. Виды и причины конфликтов. Конфликтогены.</p>			
<p>Тема 3.2 Управление конфликтами Профилактика и разрешение конфликтов. Методы разрешения конфликтов. Стратегии и тактики поведения в конфликтной ситуации.</p>			
<p>Тема 3.3 Стресс и его особенности Стресс как механизм адаптации. Виды стресса. Стадии стресса и их характеристика. Профессиональное выгорание.</p>			
<p>Тема 3.4 Управление стрессом Стресс-менеджмент. Копинг-стратегии.</p>			
<p>В том числе, практических занятий</p>		<p>6</p>	
<p>ПР12 Самодиагностика конфликтного поведения</p>		2	
<p>ПР13 Психотренинг «Конструктивный конфликт»</p>		2	
<p>ПР14 Самодиагностика стрессоустойчивости</p>	2		
<p>Самостоятельная работа СР01 Написание реферата СР02 Подготовка презентации</p>		<p>4</p>	
<p>Дифференцированный зачет</p>		<p>2</p>	
<p>Всего:</p>		<p>60</p>	

**Аннотация к рабочей учебной программе дисциплины
«ОГСЭ.06 Основы финансовой грамотности»**

Объем дисциплины составляет 46 часов.

Форма отчетности – *дифференцированный зачет*.

Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<p>Раздел 1. Роль и значение финансовой грамотности при принятии стратегических решений в условиях ограниченности ресурсов</p>	<p>Содержание</p> <p>Тема 1.1 Сущность финансовой грамотности населения, ее цели и задачи Ограниченность ресурсов и проблема их выбора. Сущность понятия финансовой грамотности. Цели и задачи формирования финансовой грамотности. Содержание основных понятий финансовой грамотности: человеческий капитал, потребности, блага и услуги, ресурсы, деньги, финансы, сбережения, кредит, налоги, баланс, активы, пассивы, доходы, расходы, прибыль, выручка, бюджет и его виды, дефицит, профицит. Основные законодательные акты, регламентирующие вопросы финансовой грамотности в Российской Федерации. Международный опыт повышения уровня финансовой грамотности населения.</p>	<p>2</p>
<p>Раздел 2. Место России в международной банковской системе</p>	<p>Содержание</p> <p>Тема 2.1 Банковская система Российской Федерации: структура, функции и виды банковских услуг История возникновения банков. Роль банков в создании и функционировании рынка капитала. Структура современной банковской системы и ее функции. Виды банковских организаций. Понятие ключевой ставки. Правовые основы банковской деятельности.</p> <p>Тема 2.2 Основные виды банковских операций Депозит и его виды. Экономическая сущность понятий: сбережения, депозитная карта, вкладчик, индекс потребительских цен, инфляция, номинальная и реальная ставки по депозиту, капитализация, ликвидность. Кредит и его виды. Принципы кредитования. Виды схем погашения платежей по кредиту. Содержание основных понятий банковских операций: заемщик, кредитор, кредитная история, кредитный договор, микрофинансовые организации, кредитные риски.</p>	<p>6</p>

1	2	3
	<p>Расчетно-кассовые операции и их значение. Виды платежных средств: чеки, электронные деньги, банковская ячейка, денежные переводы, овердрафт. Риски при использовании интернет-банкинга. Финансовое мошенничество и правила личной финансовой безопасности.</p>	
	Практических занятий	4
	ПР01 Выявление целесообразности кредитования в банке	2
	ПР02 Деловая игра «Как не стать жертвой финансового мошенника»	2
Раздел 3. Налоговая система Российской Федерации	Содержание	2
	<p>Тема 3.1 Система налогообложения физических лиц Экономическая сущность понятия налог. Субъект, объект и предмет налогообложения. Принципы построения налоговой системы, ее структура и функции. Классификация налогов по уровню управления. Виды налогов для физических лиц. Налоговая декларация. Налоговые льготы и налоговые вычеты для физических лиц</p>	
	Практических занятий	
	ПР03 Расчет налогов	2
Раздел 4. Инвестиции: формирование стратегии инвестирования и инструменты для ее реализации	Содержание	4
	<p>Тема 4.1 Инвестиции и ценные бумаги Сущность и значение инвестиций. Участники, субъекты и объекты инвестиционного процесса. Реальные и финансовые инвестиции и их классификация. Валютная и фондовая биржи. Инвестиционный портфель. Паевые инвестиционные фонды (ПИФы) как способ инвестирования денежных средств физических лиц. Финансовые пирамиды. Криптовалюта. Виды ценных бумаг: акции, облигации, векселя. Производные финансовые инструменты: фьючерс, опцион. Понятие доходности ценных бумаг.</p>	
	<p>Тема 4.2 Способы принятия финансовых решений Понятие планирования и его виды: краткосрочное, среднесрочное и долгосрочное. SWOT – анализ. Личное финансовое планирование. Личный и семейный бюджеты. Понятие предпринимательской деятельности. Стартап, бизнес-идея, бизнес-инкубатор. Основные понятия и разделы бизнес-плана. Период окупаемости.</p>	
	Практических занятий	
	ПР04 Инвестиции в образах мировой культуры	
	ПР05 Решение кейса «Финансист. Покупка ценных бумаг и формирование инвестиционного портфеля»	
	ПР06 Составление личного бюджета	
	ПР07 Проведение SWOT – анализа при принятии решения поступления в среднее профессиональное заведение	
	ПР08 Деловая игра «Разработка бизнес-идеи и ее финансово-экономическое обоснование»	
Раздел 5. Страхование	Содержание	4
	Тема 5.1 Структура страхового рынка в Российской Федерации и виды страховых услуг	

1	2	3
	<p>Экономическая сущность страхования. Функции и принципы страхования. Основные понятия в страховании: страховщик, страхователь, страховой брокер, страховой</p>	
	<p>агент, договор страхования, страховой случай, страховой взнос, страховая премия, страховые продукты. Виды страхования: страхование жизни, страхование от несчастных случаев, медицинское страхование, страхование имущества, страхование гражданской ответственности. Страховые риски</p> <p>Тема 5.2 Пенсионное страхование как форма социальной защиты населения Государственная пенсионная система в России. Обязательное пенсионное страхование. Государственное пенсионное обеспечение. Пенсионный фонд Российской Федерации, негосударственный пенсионный фонд и их функции. Пенсионные накопления. Страховые взносы. Виды пенсий и инструменты по увеличению пенсионных накоплений</p>	
	Практических занятий	4
	ПР09 Деловая игра «Заключение договора страхования автомобиля»	2
	ПР10 Пенсии	2
Самостоятельная работа	СР01 Написание реферата СР02 Подготовка презентации	6
	Дифференцированный зачет	2
	Всего:	46

**Аннотация к рабочей учебной программе дисциплины
«ОГСЭ.07 Безопасность жизнедеятельности»**

Объем дисциплины составляет 68 часов.

Форма отчетности – *дифференцированный зачет.*

Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1 Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	Содержание	26
	Тема 1.1 Чрезвычайные ситуации мирного времени и защита от них Цели и задачи изучения дисциплины. Понятие и общая классификация чрезвычайных ситуаций. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Чрезвычайные ситуации социального происхождения. Терроризм и меры по его предупреждению. Основы пожаробезопасности и электробезопасности.	4
	Тема 1.2. Способы защиты населения от оружия массового поражения Ядерное оружие и его поражающие факторы. Действия населения в очаге ядерного поражения. Химическое оружие и его характеристика. Действия населения в очаге химического поражения. Средства индивидуальной защиты населения. Биологическое оружие и его характеристика. Действие населения в очаге биологического поражения. Защита населения при радиоактивном и химическом заражении местности. Средства коллективной защиты населения.	4
	Тема 1.3 Организационные и правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях Устойчивость работы объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Государственные службы по охране здоровья и безопасности граждан. Понятие и основные задачи гражданской обороны. Организационная структура гражданской обороны. Основные мероприятия, проводимые ГО. Действия населения по сигналам.	2

1	2	3
	В том числе, практических занятий	16
	ПР01 Правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера	2
	ПР02 Правила безопасного поведения при угрозе террористического акта	2
	ПР03 Правила поведения и действия в очаге химического и биологического поражения	4
	ПР04 Использование средств индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС	4
	ПР05 Правила поведения и действия по сигналам гражданской обороны	4
Раздел 2 Основы военной службы и медицинской подготовки Модуль «Основы военной службы» (для юношей)	Содержание	40
	Тема 2.1 Основы военной безопасности Российской Федерации Нормативно-правовая база обеспечения военной безопасности Российской Федерации, функционирования ее Вооруженных Сил и военной службы граждан. Организация обороны Российской Федерации.	2
	Тема 2.2 Вооруженные Силы Российской Федерации Русская военная сила – от княжеских дружин до ракетно-космических войск. Назначение и задачи Вооруженных Сил. Состав Вооруженных Сил. Руководство и управление Вооруженными Силами. Реформа Вооруженных Сил Российской Федерации 2008-2020 гг.	4
	Тема 2.3 Воинская обязанность в Российской Федерации Понятие и сущность воинской обязанности. Воинский учет граждан. Призыв граждан на военную службу. Медицинское освидетельствование и обследование граждан при постановке их на воинский учет и при призыве на военную службу. Обязательная и добровольная подготовка граждан к военной службе.	4
	Тема 2.4 Символы воинской чести. Боевые традиции Вооруженных Сил России Боевое Знамя части – символ воинской чести, доблести и славы. Боевые традиции Вооруженных сил РФ. Ордена – почетные награды за воинские отличия в бою и заслуги в военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации. Патриотизм и верность воинскому долгу. Дружба, войсковое товарищество.	4
Тема 2.5 Организационные и правовые основы военной службы в Российской Федерации Военная служба – особый вид государственной службы. Воинские должности и звания военнослужащих. Правовой статус военнослужащих. Права и обязанности военнослужащих. Социальное обеспечение военнослужащих. Начало, срок и окончание военной	4	

1	2	3
	службы. Увольнение с военной службы. Прохождение военной службы по призыву. Военная служба по контракту. Альтернативная гражданская служба.	
	В том числе, практических занятий	22
	ПР06 Виды Вооруженных Сил, рода войск, история их создания, их основные задачи	4
	ПР07 Обязательная подготовка граждан к военной службе	4
	ПР08 Воинские звания и военная форма одежды военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации	4
	ПР09 Ответственность военнослужащих. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации	4
	ПР10 Общая физическая и строевая подготовка	6
Дифференцированный зачет		2
	Содержание	40
Раздел 2. Основы военной службы и медицинской подготовки Модуль «Основы военной службы» (для девушек)	Тема 2.1 Общие правила оказания первой помощи Оценка состояния пострадавшего. Общая характеристика поражений организма человека от воздействия опасных факторов. Общие правила и порядок оказания первой медицинской помощи. Первая помощь при различных повреждениях и состояниях организма. Транспортная иммобилизация и транспортирование пострадавших при различных повреждениях.	10
	Тема 2.2 Профилактика инфекционных заболеваний Из истории инфекционных болезней. Классификация инфекционных заболеваний. Общие признаки инфекционных заболеваний. Воздушно-капельные инфекции. Желудочно-кишечные инфекции. Пищевые отравления бактериальными токсинами. Общие принципы профилактики инфекционных заболеваний.	4
	Тема 2.3 Обеспечение здорового образа жизни Здоровье и факторы его формирования. Здоровый образ жизни и его составляющие. Двигательная активность и здоровье. Питание и здоровье. Вредные привычки. Факторы риска. Понятие об иммунитете и его видах.	4
	В том числе, практических занятий	22
	ПР11 Общие принципы оказания первой медицинской помощи	2
	ПР12 Первая помощь при отсутствии сознания, при остановке дыхания и отсутствии кровообращения (остановке сердца)	4
	ПР13 Первая помощь при наружных кровотечениях, при травмах различных областей тела	4
	ПР14 Первая помощь при ожогах и воздействии высоких температур, при воздействии низких температур	2
ПР15 Первая помощь при попадании инородных тел в	2	

1	2	3
	верхние дыхательные пути, при отравлениях	
	ПР16 Правила госпитализации инфекционных больных	2
	ПР17 Показатели здоровья и факторы, их определяющие	2
	ПР18 Оценка физического состояния	2
	ПР19 Составление индивидуальных карт здоровья с режимом дня, графиком питания с возможностью отслеживать свои показания	2
Дифференцированный зачет		2
Всего:		68

**Аннотация к рабочей учебной программе дисциплины
«ОП.01 Инженерная графика»**

Объем дисциплины составляет 70 часов.

Форма отчетности – *дифференцированный зачет.*

Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	5
Раздел 1. Основные правила выполнения чертежей		12/8	
Тема 1.1. Общие сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	6/4	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	ЕСКД, ЕСТД. Форматы чертежей по ГОСТ - основные и дополнительные. Основные надписи. Масштабы. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Линии чертежа.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	1. Вычерчивание форматов и основной надписи чертежа	2	
	2. Вычерчивание основных линий чертежа	2	
Тема 1.2. Правила нанесения размеров	Содержание учебного материала	6/4	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Выносные и размерные линии. Нанесение линейных размеров на чертеже. Нанесение предельных отклонений размеров. Условные обозначения размеров на чертежах.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	1. Нанесение размерных чисел.	1	
	2. Обозначение и нанесения размеров диаметра, радиуса, квадрата, конусности, уклона и дуги.	1	
	3. Вычерчивание контура пластины по указанным размерам и масштабам.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Раздел 2. Геометрические построения		2/2	
Тема 2.1. Геометрические построения	Содержание учебного материала	1	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Построение параллельных прямых, перпендикулярных прямых, деление отрезка. Деление окружности на равные части и построение правильных многоугольников.	1	
	В том числе практических занятий	1	

	1. Деление окружности на равные части и построение правильных многоугольников.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Тема 2.2. Сопряжения	Содержание учебного материала	1	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Сопряжения двух пересекающихся прямых линий, прямой линии с окружностью. Сопряжения двух окружностей.	1	
	В том числе практических занятий	1	
	1. Построение сопряжений углов. Сопряжения двух окружностей.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Раздел 3. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)		22/10	
Тема 3.1. Прямоугольное проецирование на две и три взаимно перпендикулярные плоскости	Содержание учебного материала	2	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Прямоугольное проецирование на две и три взаимно перпендикулярные плоскости. Метод Монжа. Проецирование точки. Понятие о координатах.	1	
	В том числе практических занятий	1	
	1. Построение проекций точки на комплексном чертеже.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 3.2. Проекция прямой и ее отрезка	Содержание учебного материала	2	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Положение прямой относительно плоскостей проекций. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение прямых в пространстве. Натуральная величина отрезка.	1	
	В том числе практических занятий	1	
	1. Построение проекций отрезка на комплексном чертеже. Построение натуральной величины отрезка.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 3.3. Плоскость	Содержание учебного материала	2	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения. Способ замены плоскостей проекций при построении натурального вида фигуры сечения.	1	
	В том числе практических занятий	1	
	1. Построение проекций плоскости на комплексном чертеже.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 3.4. Поверх-	Содержание учебного материала	5	ОК.01.

ности и тела	Проецирование геометрических тел призмы, пирамиды на три плоскости проекций. Проецирование геометрических тел цилиндра, конуса на три плоскости проекций. Построение трех проекций усеченной призмы. Построение трех проекций усеченной пирамиды Построение натуральной величины фигуры сечения	3	ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	В том числе практических занятий	2	
	1. Построение трех проекций усеченной четырехугольной призмы.	1	
	2. Построение трех проекций усеченного пирамиды.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 3.5. Аксонметрические проекции	Содержание учебного материала	3	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Общие понятия об аксонметрических проекциях. Аксонметрические оси. Показатели искажения. Виды прямоугольной аксонометрии. Многоугольник и окружность в изометрической и в диметрической проекциях.	1	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Построение многоугольников в изометрической и диметрической проекциях.	1	
	2. Построение окружности в изометрической и диметрической проекциях	1	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 3.6. Группа геометрических тел в изометрии	Содержание учебного материала	4	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Построение группы геометрических тел в трех плоскостях проекций.	3	
	В том числе практических занятий	1	
	1. Построение группы геометрических тел в трех плоскостях проекций.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 3.7. Деталь в изометрии	Содержание учебного материала	4	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Построение детали в трех плоскостях проекций. Выполнение изометрической проекции детали. Выполнение изометрической проекции детали.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Построение детали в трех плоскостях проекций.	1	
	2. Построение изометрической проекции детали.	1	

Раздел 4. Изображения – виды, разрезы, сечения		10/4	
Тема 4.1. Виды. Сечения.	Содержание учебного материала	3	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Сечения вынесенные и наложенные. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы, их определение и содержание.	2	
	В том числе практических занятий	1	
	1. Построение видов детали. Графическое обозначение материалов в сечении.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 4.2. Разрезы	Содержание учебного материала	3	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Общие сведения о разрезах. Классификация разрезов. Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный.	2	
	В том числе практических занятий	1	
	1. Выполнение простого разреза.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 4.3. Построение сложного разреза детали	Содержание учебного материала	4	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Расположение разрезов. Местные разрезы. Обозначение разрезов.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Построение сложного ступенчатого разреза детали.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Раздел 5. Соединения		4/2	
Тема 5.1. Разъемные соединения	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09 ПК 2.1
	Виды резьбовых соединений. Назначение, основные параметры и элементы резьбы. Изображение резьб. Зубчатые колеса и зубчатые передачи. Условное обозначение зубчатого колеса. Изображение их на чертеже.	1	
	В том числе практических занятий	1	
	1. Изображение резьб на чертежах.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 5.2. Неразъемные соединения	Содержание учебного материала	2	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Неразъемные соединения: пайка, склеивание, сварка, сшивание.	1	
	В том числе практических занятий	1	
	1. Изображение и нанесение неразъемных соединений на чертежах.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Раздел 6. Чертежи общего вида		4/2	

Тема 6.1. Эскизы деталей	Содержание учебного материала	2	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Детали и их элементы; условные обозначения материала на чертежах; порядок и последовательность выполнения эскиза; выбор масштаба, формата компоновки чертежа.	1	
	В том числе практических занятий	1	
	1. Выполнения эскиза детали.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 6.2. Чертежи общего вида	Содержание учебного материала	2	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Размеры на чертежах. Условности и упрощения. Обозначение чертежа. Общие правила выполнения чертежей. Чтение чертежа общего вида.	1	
	В том числе практических занятий	1	
	1. Чтение чертежа общего вида.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 6.3. Сборочный чертеж. Спецификация	Содержание учебного материала	2	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Сборочный чертеж. Общие правила чтения сборочного чертежа. Спецификация. Разделы спецификации.	1	
	В том числе практических занятий	1	
	1. Заполнение спецификации.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Раздел 7. Схемы		10/4	
Тема 7.1. Виды и типы схем	Содержание учебного материала	10	ОК.01. ОК.02. ОК.09 ПК 2.1
	Понятие о схемах. Классификация схем. Электрические схемы.	6	
	В том числе практических занятий	4	
	1. Чтение схем.	1	
	2. Выполнение принципиальной схемы	2	
	3. Выполнение монтажной схемы	1	
Самостоятельная работа обучающихся*			
Промежуточная аттестация			
Всего:		70	

**Аннотация к рабочей учебной программе дисциплины
«ОП.02 Основы электротехника»**

Объем дисциплины составляет 114 часов.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание	30
	Тема 1.1 Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Напряженность и потенциал электрического поля. Эквипотенциальные поверхности. Электрическая емкость. Конденсаторы. Общая емкость при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов	
	Тема 1.2 Простые и сложные электрические цепи постоянного тока Элементы электрических цепей. Электрическое сопротивление. Закон Ома. Измерение потенциалов в электрической цепи. Потенциальная диаграмма. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрических цепей. Схемы замещения электрических цепей. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений	
	Тема 1.3 Расчет электрических цепей постоянного тока Законы Кирхгофа. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи. Расчёты электрических цепей методами узловых и контурных уравнений, эквивалентных сопротивлений (метод свертывания цепи). Расчёт электрических цепей методами преобразования треугольника и звезды сопротивлений, наложения токов, эквивалентного генератора, контурных токов и узловых потенциалов	
	В том числе практических занятий	20
	ПР01. Экспериментальная проверка закона Ома. Измерения потенциалов в электрической цепи, построение потенциальной диаграммы	4
ПР02. Исследование неразветвленной электрической цепи	2	

1	2	3
	с переменным сопротивлением приемника энергии	
	ПР03. Исследование последовательного и параллельного соединения в схеме из резисторов.	2
	ПР04. Изучение смешанного соединения резисторов. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду	4
	ПР05. Изучение законов Кирхгофа для многоконтурных цепей	4
	ПР06. Опытная проверка принципа наложения токов	2
	ПР07. Проведение опытной проверки метода эквивалентного генератора	2
Раздел 2. Магнитное поле	Содержание	14
	<p>Тема 2.1 Магнитные цепи Основные параметры, характеризующие магнитное поле. Закон Ампера. Закон Био-Савара. Циркуляция магнитной индукции. Магнитные поля прямого провода, кольцевой и цилиндрической катушек. Магнитный поток. Магнитное потокоцепление. Индуктивность собственная и взаимная. Магнитные свойства вещества. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Явление магнитного гистерезиса. Магнитные цепи. Расчет неразветвленной однородной магнитной цепи. Магнитное сопротивление. Расчет неразветвленной неоднородной магнитной цепи</p>	
	<p>Тема 2.2 Электромагнитная индукция и ЭДС самоиндукции Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Силы Лоренца. Взаимодействие сил Лоренца и Кулона. Индуцированная ЭДС. Правило правой руки. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Принцип действия трансформатора. Вихревые токи. Энергия электрического и магнитного полей</p>	
	В том числе практических занятий	
	ПР08. Изучение явления взаимной индукции. Исследования работы трансформатора	10
Раздел 3. Электрические цепи переменного тока	Содержание	52
	<p>Тема 3.1. Основные сведения о синусоидальном электрическом токе Содержание: Получение синусоидальной ЭДС. Уравнения и графики синусоидальных величин. Векторные диаграммы. Действующая и средняя величины переменного тока</p>	
	<p>Тема 3.2. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока Цепи с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Графики и векторные диаграммы. Мгновенная, активная и реактивная мощности. Последовательное и параллельное соединение активного и реактивного сопротивлений в электрической цепи переменного тока</p>	

1	2	3
	В том числе практических занятий	12
	ПР09. Исследование реальной катушки индуктивности с последовательным и параллельным соединением элементов схемы замещения	6
	ПР10. Исследование реального конденсатора с последовательным и параллельным соединением элементов схемы замещения	6
	<p>Тема 3.3. Резонанс в электрических цепях. Фильтры Резонанс напряжений. Волновое сопротивление. Добротность контура. Резонанс токов. Волновая проводимость. Добротность контура. Общие сведения о пассивных и активных электронных цепях. Фильтры. Типы фильтров. Принцип работы пассивных фильтров</p>	
	В том числе практических занятий	8
	ПР11. Исследование цепи с резонансом напряжений	4
	ПР12. Исследование цепи с резонансом токов	4
	<p>Тема 3.4. Символический метод расчёта электрических цепей переменного тока Выражения характеристик электрических цепей комплексными числами. Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Комплексные сопротивления, проводимости, мощности. Основные уравнения электрических цепей в комплексной форме. Законы Кирхгофа. Расчёт электрических цепей символическим методом</p>	
	<p>Тема 3.5. Трёхфазные цепи Общие сведения о трёхфазных системах. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение звездой при симметричной нагрузке. Фазные и линейные напряжения и токи. Соединение треугольником при симметричной нагрузке. Фазные и линейные напряжения и токи. Общие сведения о несимметричных трёхфазных цепях. Основные причины появления несимметрии в трёхфазных системах. Трёхфазные несимметричные цепи при соединении источника и приемника звездой. Смещение нейтрали. Роль нулевого провода. Трёхфазные несимметричные цепи при соединении приемника треугольником. Переменное, вращающееся электромагнитное поле. Мощность в трёхфазных несимметричных цепях</p>	
	В том числе практических занятий	8
	ПР13. Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей «звездой»	4
	ПР14. Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»	4
	<p>Тема 3.6. Переходные процессы в электрических цепях Общие сведения о переходных процессах. Причины воз-</p>	

1	2	3
	никновения переходных процессов. Первый и второй законы коммутации. Включение и отключение катушки индуктивности в электрических цепях постоянного напряжения. Заряд и разряд конденсатора в цепи «RC». Уравнения переходных токов и напряжений. Графики переходных процессов	
	В том числе практических занятий	6
	ПР15. Изучение переходных процессов заряда и разряда конденсатора	6
Самостоятельная работа СР01 Написание реферата		6
Экзамен		12
Всего:		114

**Аннотация к рабочей учебной программе дисциплины
«ОП.03 Основы метрологии и электрорадиоизмерений»**

Объем дисциплины составляет 73 часа.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Основы метрологии и стандартизации		6/0	
Тема 1.1. Основы техники измерений и средства измерений	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Предмет метрологии. Основные понятия в области измерений. Качественная характеристика измеряемых величин. Количественная характеристика измеряемых величин.</p> <p>Измерительные шкалы. Способы получения измерительной информации. Международная система единиц физических величин (система СИ).</p> <p>Виды и методы измерений. Метрологические характеристики средств измерений.</p> <p>Законодательство РФ в области обеспечения единства измерений. Национальная система обеспечения единства измерений</p>	<p>4</p> <p>4</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09</p>

¹ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	В том числе практических занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2. Стандартизация промышленной продукции	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Виды стандартов. Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации. Стандартизация в областях электротехники и электроники. Кодирование технико-экономической информации. Международное сотрудничество России в области стандартизации. Международная организация по стандартизации (МОС). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Применение международных стандартов на территории РФ. Международная система стандартизации (ИСО) в области электроники	2	
	В том числе практических занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Основы электрорадиоизмерений		30/20	
Тема 2.1. Основные элементы электрорадиоизмерительных приборов	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Масштабные измерительные преобразователи. Электромеханические измерительные механизмы. Преобразователи значений величин. Аналогоцифровые преобразователи. Генераторы электрических сигналов	2	
	В том числе практических занятий		

	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2. Измерительные генераторы	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Классификация и основные характеристики измерительных генераторов. Структурная схема генератора низкой частоты (ГНЧ). Назначение, принцип работы генератора. Структурная схема генератора высокой частоты (ГВЧ). Назначение, принцип действия генератора. Регулировка выходного сигнала и частоты его следования, фиксация и определение параметров выходного сигнала	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Исследование импульсного генератора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.3. Измерение напряжений, токов и мощности	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Измерение постоянного тока и напряжения электромеханическими измерительными приборами. Выпрямительные и термоэлектрические измерительные приборы. Аналоговые электронные и цифровые вольтметры. Измерение мощности в цепях постоянного тока и тока промышленной частоты	2	
	В том числе практических занятий	6	
	1. Измерение постоянного напряжения и тока в электрических цепях электромеханические вольтметром и ампер-	2	

	метром		
	2. Измерение напряжения и тока в электрических цепях комбинированным прибором (мультиметром)	2	
	3. Измерение мощности в цепи с включённой нагрузкой	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.4. Измерение параметров сигналов	Содержание учебного материала	12	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Измерение частоты и временных интервалов электрических сигналов. Измерение фазы гармонических колебаний. Измерение искажений формы сигналов. Измерение параметров модулированных сигналов	2	
	В том числе практических занятий	10	
	1. Измерение напряжения (амплитуды электрического сигнала) с помощью осциллографа	2	
	2. Измерение периода и частоты гармонического сигнала с помощью осциллографа	2	
	3. Измерение временных интервалов осциллографом, определение погрешностей измерения	2	
	4. Измерение искажений электрических сигналов микроскопическим измерителем	2	
	5. Измерение коэффициента модуляции амплитудно-модулированного сигнала	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		

Тема 2.5. Измерение параметров компонентов электрорадиотехнических цепей	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Метод непосредственной оценки параметров. Мостовой метод измерения R, L и C. Методика измерения сопротивления, ёмкости, тангенса угла диэлектрических потерь индуктивности и добротности. Погрешности измерения. Методика измерение параметров полупроводниковых приборов	6	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Измерение параметров полупроводниковых приборов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация			
Всего:		40/20	

**Аннотация к рабочей учебной программе дисциплины
«ОП.04 Экономика организации»**

Объем дисциплины составляет 39 часов.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Организация (предприятие) как хозяйствующий субъект экономики	Содержание	2
	Тема 1.1 Организация (предприятие) как хозяйствующий субъект экономики Понятие национальной экономики, ее структура. Секторы национальной экономики. Отрасли экономики. Виды экономической деятельности. Понятие, цели и классификация организаций. Предприятие как субъект и объект предпринимательской деятельности. Организационно-правовые формы хозяйствующих субъектов. Объединения организаций. Жизненный цикл организации. Экономическая среда функционирования организации.	
	В том числе, практических занятий ПР01 Организационно-правовые формы хозяйствующих субъектов. Некоммерческие организации	2
Раздел 2. Производственные ресурсы предприятия и эффективность их использования	Содержание	6
	Тема 2.1 Основные средства и производственная мощность предприятия Внеоборотные активы. Нематериальные активы. Основные средства предприятия: состав и структура. Стоимостная оценка, износ, амортизация и воспроизводство основных средств. Производственная мощность предприятия. Показатели движения и эффективности использования основных средств.	
	Тема 2.2 Оборотные средства предприятия Понятие, состав, структура и классификация оборотных средств. Источники формирования оборотных средств. Нормирование оборотных средств. Кругооборот оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств. Методы оценки производственных запасов и списания их на стоимость готовой продукции. Пути ускорения оборачиваемости оборотных средств.	
	Тема 2.3 Трудовые ресурсы предприятия Рынок труда и трудовые ресурсы. Кадры предприятия. Персонал предприятия, его характеристика и классификация. Списочный и явочный состав работающих. Организация и нормирование труда. Рабочее время и его использование.	

1	2	3
	<p>Бюджет рабочего времени. Оценка эффективности труда персонала. Производительность труда. Факторы роста производительности труда.</p> <p>Оплата труда. Формы оплаты труда в современных условиях.</p>	
	В том числе, практических занятий	6
	ПР02 Расчет показателей воспроизводства и использования основных фондов	2
	ПР03 Расчет показателей использования оборотных средств	2
	ПР04 Расчет выработки и производительности труда	2
<p>Раздел 3. Финансовые результаты деятельности предприятия</p>	<p>Содержание</p>	<p>6</p>
	<p>Тема 3.1 Затраты предприятия Издержки предприятия. Виды производственных затрат предприятия и себестоимость продукции. Классификация затрат. Состав затрат, включаемых в себестоимость продукции. Группировка затрат по экономическим элементам. Смета затрат на производство и реализацию продукции. Виды себестоимости продукции. Группировка затрат по калькуляционным статьям. Управление себестоимостью продукции.</p>	
	<p>Тема 3.2 Ценообразование Понятие, виды и структура цен. Формирование цен на продукцию. Ценовая политика на различных рынках. Цели ценообразования. Ценовая стратегия. Основные методы ценообразования в условиях рыночной экономики.</p>	
	<p>Тема 3.3 Доходы, прибыль и рентабельность Доходы организации. Прибыль организации, ее функции и виды. Рентабельность предприятия и ее виды. Факторы, влияющие на прибыль и рентабельность.</p>	
	<p>В том числе, практических занятий</p>	
	<p>ПР05 Расчет затрат предприятия и себестоимости продукции</p> <p>ПР06 Расчет прибыли и рентабельности продукции</p>	
<p>Самостоятельная работа СР01 Домашняя контрольная работа</p>		2
<p>Экзамен</p>		9
<p>Всего:</p>		39

**Аннотация к рабочей учебной программе дисциплины
«ОП.05 Электронная техника»**

Объем дисциплины составляет 82 часа.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1 Физические основы полупроводниковых приборов	Содержание Тема 1.1 Электрофизические свойства полупроводников Зонная теория твердого тела. Зонные диаграммы диэлектрика, полупроводника, проводника. Энергетические диаграммы состояния электрона в твердом теле. Электрофизические свойства полупроводников. Внутренняя структура полупроводника. Понятие ковалентной связи и ее особенность. Свободные носители заряда в полупроводнике понятия дырки. Собственная и примесная проводимость. Получение примесной проводимости. Виды примесей, зависимость проводимости примесных полупроводников от температуры	5
	Тема 1.2 Контактные и поверхностные явления в полупроводниках Основные группы электрических контактов и требования к ним. Электронно-дырочный переход и его свойства. Вольтамперная характеристика (ВАХ) p-n перехода. Понятие пробоя p-n перехода. Виды пробоя. Температурные и частотные свойства p-n перехода. Влияние температуры на ВАХ p-n перехода	
Раздел 2 Полупроводниковые приборы	Содержание Тема 2.1 Полупроводниковые диоды Общие сведения. Основные типы. Классификация, маркировка основных типов полупроводниковых диодов. Характеристики и параметры выпрямительных диодов, стабилитронов, варикапов. Диоды Шотки. Характеристики и параметры импульсивных, высокочастотных (ВЧ) и сверхвысокочастотных (СВЧ) диодов, туннельных диодов. Диоды Ганна. Области применения	

1	2	3
	<p>Тема 2.2 Биполярные транзисторы Биполярные транзисторы. Классификация. Типы структур. Устройство, работа, обозначение. Основные способы включения (ОБ, ОЭ, ОК), особенности и характеристики этих схем включения. Входные и выходные статические характеристики. Динамический режим работы транзистора. Температурные и частотные свойства биполярного транзистора. Импульсный режим работы транзистора. Собственные шумы биполярного транзистора. Силовые транзисторы IGBT</p>	
	<p>Тема 2.3 Полевые транзисторы Полевые (униполярные) транзисторы. Особенность, структура, основные типы, области применения, классификация. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом. Устройство. Принцип работы. Основные способы включения. Характеристики и параметры. Полевые транзисторы МДП структуры с изолированным затвором: с индуцированным и встроенным каналом. Устройство. Принцип работы. МДП-транзистор как линейный четырехполюсник. Условное графическое обозначение. Силовые транзисторы MOSFET</p> <p>Тема 2.4 Тиристоры Общие сведения. Устройство и режим работы. Основные физические процессы. Принцип действия, параметры, особенности ВАХ. Схемы включения различных типов тиристоров и особенности их работы. Условное графическое изображение и маркировка. Области применения</p> <p>Тема 2.5. Оптоэлектронные приборы Светодиоды. Устройство. Характеристики и параметры. Применение. Обозначение. Фотоприемники. Оптические и фотоэлектрические явления в полупроводниках: Классификация. Фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, фототиристор. Устройство. Характеристики и параметры. Принцип работы. Применение. Обозначение. Оптроны. Структурная схема оптронов. Разновидности оптронов. Принцип работы. Параметры и характеристики. Обозначение</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p>ПР01. Исследование выпрямительных диодов</p> <p>ПР02. Исследование стабилитрона</p> <p>ПР03. Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ, ОК и ОБ</p> <p>ПР04. Исследование полевого транзистора, включенного по схеме с ОИ, ОС и ОЗ</p> <p>ПР05. Исследование тиристора</p> <p>ПР06. Исследование светодиодных приборов</p> <p>ПР07. Исследование фотодиодных приборов</p>	<p>20</p> <p>14</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

1	2	3
<p>Раздел 3 Устройства отображения информации</p>	<p>Содержание</p>	
	<p>Тема 3.1 Общие сведения об электровакуумных приборах. Электронные лампы Классификация электровакуумных приборов. Электронная эмиссия, виды эмиссии. Модель прибора вакуумной электроники. Электронные лампы. Вакуумный диод, триод, многоэлектродные лампы. Электровакуумные микролампы. Обозначение. Устройство. Принцип работы. Параметры и характеристики. Понятие динатронного эффекта. Области применения</p>	<p>9</p>
	<p>Тема 3.2 Устройства отображения информации Классификация. Основные параметры устройств отображения информации. Жидкокристаллические (ЖК или LCD)-мониторы. Устройство. Технические характеристики. Достоинства и недостатки типов матриц. Плазменные, светодиодные: LED, OLED-индикаторы. Устройство и принцип работы. Применение</p>	
	<p>В том числе практических занятий</p>	<p>3</p>
<p>ПР08. Исследование ЖК- индикатора</p>	<p>3</p>	
<p>Раздел 4 Аналоговая схемотехника</p>	<p>Содержание</p>	
	<p>Тема 4.1 Электронные усилители. Основные свойства Общие сведения. Квалификация. Основные технические показатели усилителей. Обратные связи (ОС) в усилителе. Влияние ОС на основные показатели усилителя. Понятие устойчивости усилителя. Классы усиления: А, В, АВ, С, D. Усилительные каскады на биполярном и полевом транзисторах. Схемы, назначение элементов, сравнительный анализ. Схемы построения усилителей мощности. Многокаскадные усилители</p>	<p>14</p>
	<p>Тема 4.2 Операционные усилители Операционные усилители. Назначение. Основные особенности, свойства и параметры идеального ОУ. Схемотехника ОУ. Особенности реальных ОУ. Типовые узлы на базе ОУ: сумматоры, вычислители, интеграторы, дифференциаторы, компараторы. Основные серии интегральных ОУ. Типовые схемы на ОУ. Широкополосные усилители. Основные требования к ним. Схема коррекции амплитудочастотной характеристики (АЧХ) и переходной характеристики. Повторители напряжения. Избирательные и резонансные усилители</p>	
	<p>Тема 4.3 Генераторы гармонических колебаний Генераторы напряжения синусоидальные, Основные типы: RC-, LC- генераторы, мостовой генератор Вина, кварцевые генераторы, фазовый генератор</p>	
	<p>В том числе практических занятий</p>	<p>8</p>
	<p>ПР09. Исследование усилителя мощности звуковой частоты</p>	<p>3</p>
<p>ПР10. Исследование инвертирующего и неинвертирующего</p>	<p>3</p>	

1	2	3	
	усилителя на ОУ		
	ПР11. Исследование RC-генераторов	2	
Раздел 5 Импульсные и цифровые устройства	Содержание		
	Тема 5.1 Электронные ключи и формирователи импульсов Общая характеристика импульсных устройств, параметры импульсных сигналов. Электронные ключи. Типы. Транзисторные ключи. Методы повышения быстродействия электронных ключей. Формирование импульсов. Ограничители амплитуды сигналов. Триггеры, как бистабильные ключи и формирователи импульсов. Схемы. Применение	12	
	Тема 5.2 Генераторы импульсных сигналов Классификация импульсных генераторов. Принципы построения и работы основных типов импульсных генераторов		
	Тема 5.3 Цифровые устройства. Общие понятия Общие сведения о цифровых устройствах. Типы цифровых устройств. Цифровые интегральные схемы. Понятие серии. Обозначение. Основные достоинства цифровой техники		
	В том числе практических занятий	7	
	ПР12. Исследование транзисторного электронного ключа	3	
	ПР13. Исследование работы мультивибратора	2	
ПР14. Исследование микросхемы таймера	2		
Раздел 6 Источники питания	Содержание		
	Тема 6.1 Основные понятия об источниках питания Источники питания. Классификация. Основные параметры. Функциональная схема вторичного источника питания и назначение её основных блоков. Выпрямители. Типы выпрямителей. Основные параметры. Инверторы. Преобразователи напряжения и частоты	4	
	Тема 6.2 Стабилизаторы напряжения и тока Классификация стабилизаторов. Линейные стабилизаторы. Структурные схемы. Принцип работы. Импульсные стабилизаторы напряжения. Структурные схемы. Принцип работы. Основные особенности импульсных стабилизаторов. Стабилизаторы напряжения и тока в интегральном исполнении		
Самостоятельная работа СР01 Подготовка сообщения на тему «Зонная теория твердого тела» СР02 Подготовка сообщения на тему «Электрофизические свойства полупроводников» СР03 Подготовка сообщения на тему «Собственная и примесная проводимость» СР04 Подготовка сообщения на тему «Вольтамперная характеристика p-n перехода» СР05 Подготовка сообщения на тему «Диоды Шоттки» СР06 Подготовка сообщения на тему «Шумы биполярного транзистора» СР07 Подготовка сообщения на тему «Силовые транзисторы MOSFET» СР08 Подготовка сообщения на тему «Схемы включения тиристоров»		6	

1	2	3
СР09 Подготовка сообщения на тему «Разновидности оптронов»		
СР10 Подготовка сообщения на тему «Электронные лампы»		
СР11 Подготовка сообщения на тему «Многокаскадные усилители»		
СР12 Подготовка сообщения на тему «Методы повышения быстродействия электронных ключей»		
СР13 Подготовка сообщения на тему «Достоинства цифровой техники»		
Экзамен		12
Всего:		82

**Аннотация к рабочей учебной программе дисциплины
«ОП.06 Информатика и вычислительная техника»**

Объем дисциплины составляет 54 часа.

Форма отчетности – *дифференцированный зачет.*

Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов ² , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы компьютерного представления информации		6/0	
Тема 1.1. Информация, информационные процессы, информатизация общества	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Понятие об информации. Носители информации. Виды информации. Информационные процессы. Измерение информации. Информатизация общества. Развитие вычислительной техники в современном обществе Сквозные технологии. Цифровизация экономики	2	
	В том числе практических занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2. Автоматизированная обработка информации	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Персональный компьютер - устройство для обработки информации. Назначение и основные функции текстового редактора, графического редактора, электронных таблиц, систем управления базами данных	2	
	В том числе практических		

² В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.3. Способы представления информации	Содержание учебного материала	1	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09
	Способы кодирования числовой, графической и текстовой информации. Сигнальное кодирование, кодирование замещением, код Цезаря. Кодирование и представление текстовой информации в компьютере: Юникод, ASCII. Определение объема информации различных видов	1	
	В том числе практических занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 1.4. Основы логики	Содержание учебного материала	1	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09
	Введение в алгебру логики. Логические схемы, уравнения. Логические основы компьютера	1	
	В том числе практических занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Раздел 2. Технологии создания и преобразования информационных объектов. Программное обеспечение		46/32	
Тема 2.1. Настройка аппаратного и программного обеспечения персонального компьютера.	Содержание учебного материала	12/10	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09
	Программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Программы оболочки. Утилиты. Прикладное программное обеспечение	2	
	В том числе практических занятий		
	1. Сборка и техническое обслуживание персонального компьютера	2	
	2. POST. Поиск неисправностей системной платы. BIOS. Установка и конфигурирование компонентов системной платы	2	

	3. Установка операционной системы	2	
	4. Установка офисных программ	2	
	5. Подключение компьютера к локальной сети. Настройка сетевого доступа	1	
	6. Подключение компьютера к глобальной сети. Настройка сетевого доступа	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2. Обработка информации с помощью прикладных программ общего назначения	Содержание учебного материала	12/10	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09
	В том числе практических занятий	10	
	1. Создание текстового документа. Форматирование текстового документа	1	
	2. Создание шаблонов документов	1	
	3. Использование электронных таблиц для автоматизации расчетов	2	
	4. Создание таблиц баз данных	2	
	5. Создание запросов и форм баз данных	2	
	6. Создание отчетов баз данных	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.3. Средства обработки изображений	Содержание учебного материала	6/4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09
	Мультимедиа, ее виды, классификация и свойства. Графика и ее свойства. Виды графики. Виртуальная и дополненная реальности. Электронные двойники	2	
	В том числе практических занятий		
	1. Работа с редактором обработки растровой графики	1	
	2. Работа с редактором обработки векторной графики	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.4. Программное обеспечение для защиты информации	Содержание учебного материала	2/0	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04
	Обеспечение защиты информации. Виды компьютерных	2	

	вирусов. Антивирусное программное обеспечение		ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.5. Основы работа с сетевыми сервисами в сети Интернет	Содержание учебного материала	10/8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Современные сетевые сервисы. Назначение, принципы работы	2	
	В том числе практических занятий		
	1. Работа с сервисом коллективного гипертекста	2	
	2. Работа с сервисом для совместной работы над документами	2	
	3. Работа с сервисом для хранения закладок	1	
	4. Работа с сервисом для размещения и хранения мультимедийных ресурсов	1	
	5. Работа с сервисом для организации совместной работы над проектом онлайн	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация			
Всего:		54	

**Аннотация к рабочей учебной программе дисциплины
«ОП.7 Информационные технологии в профессиональной деятельности»**

Объем дисциплины составляет 44 часов.

Форма отчетности – *дифференцированный зачет.*

Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	
1	2	3	
Раздел 1. Применение системы компьютерной математики в профессиональной деятельности	Содержание	10	
	Тема 1.1. Система математического моделирования Содержание Темы 1.1 Обзор современных систем математического моделирования (СММ). Изучение интерфейса СММ. Меню и рабочие окна. Настройка СММ Символьные операции. Матричные операторы Решение систем линейных алгебраических уравнений Построение двумерных и трехмерных графиков Поверхности тел вращения. Регрессия		
	В том числе, практических занятий		10
	ПР01 Ввод, редактирование и форматирование математических выражений		2
	ПР02 Выполнение основных арифметических операций		2
	ПР03 Создание векторов и матриц		2
	ПР04 Символьное и численное решение уравнений. Поиск экстремума функции		2
ПР05 Функции для обработки экспериментальных данных	2		
Раздел 2 Математическое моделирование и анализ линейных электронных цепей	Содержание	8	
	Тема 2.1. Общие вопросы математического моделирования электронных схем Содержание Темы 2.1 Методы моделирования и анализа линейных электрических цепей Математическое моделирование и анализ цепей с пассивными компонентами и с полупроводниковыми компонентами Математическое моделирование и анализ цепей на базе операционных усилителей Моделирование комбинационных и последовательностных цифровых устройств		
	В том числе, практических занятий		10
	ПР06 Решение задач на моделирование и анализ источников питания		2
	ПР07 Решение задач на моделирование и анализ схем на		4

1	2	3
	операционных усилителях	
	ПРО8 Решение задач на моделирование простых цифровых устройств	4
Самостоятельная работа СР01 Подготовка сообщения		4
Дифференцированный зачет		2
Всего:		44

**Аннотация к рабочей учебной программе дисциплины
«ОП.08 Математические методы решения типовых прикладных задач»**

Объем дисциплины составляет 70 часов.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание	8
	Тема 1.1 Введение. Цели и задачи изучения математики Содержание Темы 1.1 История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин	
	Тема 1.2 Основы теории комплексных чисел Содержание Темы 1.1 Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Действия над комплексными числами.	
	В том числе, практических занятий	4
	ПР01 Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2
	ПР02 Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2
Раздел 2. Математический анализ	Содержание	38
	Тема 2.1 Дифференциальное исчисление. Производная Содержание Темы 2.1 Определение производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.	

	Тема 2.2 Исследование функции с помощью производной. Построение графиков. Содержание Темы 2.2 Исследование монотонности функции с помощью производной, экстремумы функции. Построение графиков.	
	Тема 2.3 Интегральное исчисление. Неопределенный интеграл. Содержание Темы 2.3 Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования.	
	Тема 2.4 Нахождение неопределенного интеграла Содержание Темы 2.4 Нахождение неопределенного интеграла методами подстановки и интегрирования по частям.	
	Тема 2.5 Обыкновенные дифференциальные уравнения 1 порядка Содержание Темы 2.5 Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка.	
	Тема 2.6 Обыкновенные дифференциальные уравнения 2 порядка. Содержание Темы 2.6 Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.	
	Тема 2.7. Числовые ряды Содержание Темы 2.7 Определение числового ряда. Свойства рядов. Исследование сходимости рядов.	
	Тема 2.8. Знакопеременные ряды. Содержание Темы 2.8 Знакопеременные ряды. Исследование на сходимость знакопеременных рядов по признаку Лейбница.	
	В том числе, практических занятий	22
	ПР03. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций.	2
	ПР04. Производная сложной функции. Дифференцирование функций.	2
	ПР05. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования.	2
	ПР06. Нахождение неопределенного интеграла методами подстановки и интегрирования по частям.	2
	ПР07. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница.	2

	ПР08. Вычисление определенного интеграла методами подстановки и интегрирования по частям	2
	ПР09. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2
	ПР10. Линейные дифференциальные уравнения I порядка.	2
	ПР11. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами	2
	ПР12. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера.	2
	ПР13. Исследование на сходимость знакопеременных рядов по признаку Лейбница.	2
Раздел 3. Основы дискретной математики	Содержание	6
	Тема 3.1 Множества и операции над множествами. Содержание Темы 3.1 Общие понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.	
	Тема 3.2 Бинарные отношения Содержание Темы 3.2 Декартово произведение множеств. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	
	В том числе, практических занятий.	2
	ПР14. Операции над множествами и их свойства.	2
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики	Тема 4.1 Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей Содержание Темы 4.1 Случайные события. Классическое определение вероятностей. Сложные события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	8
	Тема 4.2 Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики. Содержание Темы 4.2 Дискретная случайная величина. Закон распределения и функция распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ.	

	Тема 4.3 Основные понятия математической статистики Содержание Темы 4.3 Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Графическое изображение статистического распределения. Числовые характеристики вариационного ряда.	
	В том числе, практических занятий.	2
	ПР15.Решение задач на обработку статистических данных (выборка, выборочных распределения, их графические изображения)	2
Раздел 5. Основные численные методы	Тема 5.1 Приближенные числа и действия с ними Содержание Темы 5.1 Абсолютная погрешность. Относительная погрешность. Погрешность арифметических действий. Округление чисел. Верные цифры числа.	4
	В том числе, практических занятий.	2
	ПР16.Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами	2
Самостоятельная работа СР01 Домашняя контрольная работа СР02 Домашняя контрольная работа СР03 Домашняя контрольная работа		6
Экзамен		
Всего:		70

**Аннотация к рабочей учебной программе профессионального модуля
«ПМ.01 Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем»**

Объем профессионального модуля составляет 450 часов.

Состав профессионального модуля:

МДК.01.01 Методы организации сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем – 118 часов.

МДК.01.02 Технология электрорадиомонтажных работ – 107 часа.

УП.01.01 Учебная практика (Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем) – 108 часов (3 недели).

ПП.01.01 Производственная практика (Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем) – 108 часа (3 недели).

Форма отчетности – *экзамен по профессиональному модулю.*

МДК.01.01 Методы организации сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем – *контрольная работа / дифференцированный зачет / курсовой проект.*

МДК.01.02 Технология электрорадиомонтажных работ - *контрольная работа/экзамен.*

УП.01.01 Учебная практика (Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем) – *дифференцированный зачет.*

ПП.01.01 Производственная практика (Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем) – *дифференцированный зачет.*

Структура профессионального модуля

Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, академических часов						
	Всего часов	Лекции	Пр. занятия, семинары	Лабораторные занятия	Курсовое проектирование	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
МДК.01.01 Методы организации сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем	118	36	52		20		
МДК.01.02 Технология электрорадиомонтажных работ	107	36	52			9	
УП.01.01 Учебная практика (Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем)	108						

Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, академических часов					
ПП.01.01 Производственная практика (Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем)	108					
ПМ.01.ЭК Экзамен по профессиональному модулю	9				9	
Всего:	450	72	104		20	18

Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовой проект	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	2	3
МДК. 01.01 Методы организации сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем		88/52
Раздел 1. Методы организации сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем		
Тема 1.1. Нормативно-техническая документация производства изделий электронной техники	Содержание	6
	1. Цели и задачи профессионального модуля. Структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю. Требования к уровню знаний и умений	6
	2. Понятие о производственном и технологическом процессах. Операции и переходы. Виды и этапы производств элементов ЭУС	
	3. Нормативные требования и технические условия по проведению технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем	
	4. Требования ЕСКД и ЕСТД, а также международных стандартов IPC и ISO к проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа элементов ЭУС	
	5. Техника безопасности и охраны труда при выполнении работ сборки, монтажа и демонтажа элементов ЭУС	
6. Охрана окружающей среды и требования пожарной безопасности		
Тема 1.2. Технологии, оборудование и материалы производства изделий электронной техники	Содержание	30/20
	1. Устройство, принцип действия контрольно-измерительных приборов и оборудования для контроля качества пайки электронных компонентов и элементов	10
	2. Правила работы с контрольно-	

	измерительными приборами и оборудованием	
	3. Типы и типоразмеры корпусов электрорадиоэлементов	
	4. Назначение и характеристики материалов, применяемых для пайки и установки компонентов	
	5. Инструменты, приспособления, оборудование и приборы для пайки и правила работы с ними	
	6. Основы процесса пайки электрорадиоэлементов	
	7. Технологические приемы сборки, монтажа и демонтажа элементов ЭУС	
	8. Основы технологии монтажа электрорадиоэлементов в отверстия	
	9. Основы технологии поверхностного монтажа	
	В том числе практических занятий	20
	1. Определение работоспособности имеющихся инструментов, приспособлений, технических средств для проведения электромонтажных работ	4
	2. Проверка исправности защитных средств	2
	3. Проверка номиналов и параметров радиодеталей входной контроль радиодеталей	4
	4. Определение параметров радиодеталей по маркировке	4
	5. Выбор радиодеталей по их основным параметрам по техническому заданию	4
	6. Составление спецификации и перечня элементов	2
Раздел 2 Технологические операции и процессы производства электронных устройств и систем		36/32
Тема 2.1. Сборка, монтаж и демонтаж элементов ЭУС	Содержание	6/-
	1. Требования к организации рабочего места	6
	2. Последовательность выполнения сборки электронных устройств конструктивной сложности первого и второго уровней	
	3. Виды дефектов при сборке несущих конструкций первого и второго уровней	
	4. Электрические провода и кабели. Жгутовой монтаж и рекомендации по вязке жгутов. Маркировка проводов и кабелей	
	5. Основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым электронным устройствам	
	6. Последовательность выполнения работ по герметизации компаундом элементов электронных устройств	

	7. Защитные материалы и способы их нанесения на элементы электронных устройств		
	8. Контроль качества сборки несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов		
Тема 2.2. Применение автоматического и автоматизированного оборудования в процессах производства электронных устройств и систем	Содержание	30/32	
	1. Основные методы и способы, применяемые для организации автоматического монтажа, их достоинства и недостатки. Основные операции автоматического монтажа	10	
	2. Нормативные требования по проведению сборки и монтажа на автоматических линиях		
	3. Требования технологического процесса по подготовке к пайке электрорадиоэлементов		
	4. Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации автоматического и автоматизированного оборудования в процессах производства электронных устройств и систем		
	5. Оборудование и материалы для проведения процесса оплавления печатной платы		
	6. Классификация основных дефектов, возникающих при нанесении паяльной пасты/клея, установке компонентов и оплавления паяльной пасты		
	7. Оборудование и средства для проведения отмывки печатной платы		
	8. Типы и виды оборудования для осуществления контроля качества пайки электрорадиоэлементов		
	В том числе практических занятий		32
	1. Подготовка принтера трафаретной печати и нанесению паяльной пасты/клея на печатную плату. Проверка качества нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату		6
	2. Подготовка автоматического технологического оборудования для сборки и монтажа. Проверка компонентов в групповой упаковке для загрузки в автоматическое оборудование. Заправка лент групповой упаковки с компонентами в питатели	6	
	3. Настройка систем технического зрения автоматического оборудования монтажа электронных компонентов. Проведение	8	

	операции контроля качества установки компонентов	
	4. Подготовка оборудования для выполнения операции по оплавлению паяльной пасты; выбор режимов и проведение операции оплавления. Подготовка оборудования для выполнения операции отмывки печатной платы; проведение операции отмывки	6
	5. Проверка качества пайки компонентов на системе оптического контроля (инспекции)	6
МДК.01.02 Технология электrorадиомонтажных работ		88/52
Раздел 1. Электромонтажные работы		
Тема 1.1. Общие сведения об электромонтажных работах	Содержание	2
	1. Особенности технологии производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов	2
	2. Электромонтажные операции	
	3. Рабочее место монтажника РЭА. Требования безопасности труда при монтаже РЭА.	
Тема 1.2. Инструменты и материалы	Содержание	4/2
	1. Инструменты и приспособления, применяемые при монтаже	2
	2. Материалы, используемые при пайке	
	3. Припой, классификация. Бессвинцовые припой	
	4. Флюсы: назначение, классификация	
	Практические занятия	2
	1. (ПР1) Подготовка паяльника к работе	2
Тема 1.3. Монтажные провода	Содержание	4/2
	1. Электромонтажные соединения: виды, применение.	2
	2. Монтажные провода	
	3. Требования к подготовке провода перед монтажом	
	Практические занятия	2
	1. (ПР2) Определение марки и сечения провода	1
	2. (ПР3) Подготовка провода к монтажу	1
Тема 1.4. Техническая документация.	Содержание	2/2
	1. Техническая документация, применяемая при производстве, ремонте и эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры	2
	2. Техническая документация, применяемая при монтаже радиоэлектронной аппаратуры	

	3.	Схемы, применяемые при производстве, ремонте, и эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры	
	Практические занятия		2
	1.	(ПР4) Чтение электромонтажного чертежа	1
	2.	(ПР5) Составление таблицы проводов	1
Тема 1.5. Технология изготовления и вязки жгута	Содержание		6/4
	1.	Изготовление средних и сложных шаблонов по принципиальным и монтажным схемам	2
	2.	Технологический процесс изготовления жгута	
	Практические занятия		4
	1.	(ПР6) Изготовление шаблона по монтажной схеме	1
	2.	(ПР7) Изготовление жгута (раскладка и вязка жгута на шаблоне)	2
	3.	(ПР8) Контроль жгута (прозвонка)	1
Тема 1.6. Электромонтажные соединения.	Содержание		1
	1.	Электрический монтаж соединений методом навивки	1
	2.	Тонкопроводной монтаж	
Тема 1.7. Кабели. Изоляционные материалы.	Содержание		3/2
	1.	Кабели. Классификация, маркировка	1
	2.	Радиочастотные кабели.	
	3.	Изоляционные материалы.	
	4.	Экранирование проводов	
	Практические занятия		2
	1.	(ПР9) Разделка радиочастотного кабеля РК	1
	2.	(ПР10) Разделка экранированного провода тремя способами	1
Тема 1.8. Пайка.	Содержание		4/2
	1.	Пайка электромонтажных соединений, условия получения качественной пайки	2
	2.	Технологический процесс пайки, требования к монтажу.	
	3.	Способ механического крепления проводов, заделка проводов в наконечники	
	Практические занятия		2
	1.	(ПР11) Механическое крепление провода к контакту с полным оборотом вокруг контакта.	1
	2.	(ПР12) Заделка проводов в наконечнике	1

Раздел 2. Технология монтажа электрорадиоэлементов.

Тема 2.1. Технология монтажа резисторов	Содержание		3/2
	1.	Резисторы. Классификация, основные параметры	1
	2.	Маркировка резисторов, обозначение резисторов на электрических схемах	
	3.	Виды соединений резисторов	
	4.	Требования к монтажу и креплению резисторов	
	Практические занятия		2
	1.	(ПР13) Определение параметров резисторов	1
	2.	(ПР14) Подготовка резисторов к монтажу	1
Тема 2.2. Технология монтажа конденсаторов	Содержание		3/2
	1.	Конденсаторы, классификация, основные параметры.	1
	2.	Конструкция постоянных и переменных конденсаторов. Маркировка	
	3.	Технология монтажа конденсаторов	
	4.	Условное обозначение конденсаторов, цветная маркировка	
	Практические занятия		2
	1.	(ПР15) Определение параметров конденсаторов	1
	2.	(ПР16) Подготовка конденсаторов к монтажу	1
Тема 2.3. Технология монтажа катушек индуктивности	Содержание		2/1
	1.	Катушки индуктивности, классификация	1
	2.	Основные параметры катушек индуктивности.	
	3.	Виды катушек индуктивности, требования к монтажу катушек индуктивности	
	Практические занятия		1
	1.	(ПР17) Монтаж катушек индуктивности.	1
Тема 2.4. Технология монтажа трансформаторов и дросселей	Содержание		2/1
	1.	Трансформаторы и дроссели, классификация	1
	2.	Конструкции трансформаторов, обозначение трансформаторов и дросселей на схеме	
	3.	Требования к установке и монтажу трансформаторов и дросселей	
	Практические занятия		1
	1.	(ПР18) Монтаж трансформаторов и дросселей	1

Тема 2.5. Технология монтажа полупроводниковых диодов	Содержание		3/2
	1.	Полупроводниковые диоды, классификация	1
	2.	Условные обозначения полупроводниковых диодов, особенности монтажа и эксплуатации полупроводниковых диодов	
	Практические занятия		4
	1.	(ПР19) Определение маркировки полупроводниковых приборов	2
Тема 2.6. Технология монтажа транзисторов	Содержание		3/2
	1.	Транзисторы, классификация. Маркировка транзисторов.	1
	2.	Правила монтажа транзисторов	
	Практические занятия		2
	1.	(Пр20) Подготовка транзисторов к монтажу и монтаж полупроводниковых приборов	2
Тема 2.7. Технология монтажа коммутационных устройств	Содержание		3/2
	1	Коммутирующие устройства, классификация, маркировка	1
	2.	Технология монтажа коммутирующих устройств	
	Практические занятия		2
	1.	(ПР21) Монтаж проводов, радиоэлементов на разъем согласно монтажной схеме	2
Раздел 3. Сборка узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры			
Тема 3.1. Технология сборочных работ	Содержание		4/2
	1.	Технологический процесс сборки	2
	2.	Виды сборочных соединений.	
	3.	Контроль сборочных соединений.	
	4.	Сборка сложных узлов и блоков	
	5.	Документация на сборку радиоэлектронной аппаратуры.	
	6.	Сборка радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах	
	Практические занятия		2
	2.	(ПР22) Сборка узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры	2
Раздел 4. Миниатюризация и микроминиатюризация радиоэлектронной аппаратуры			
Тема 4.1. Основные направления развития миниатюризации и микроминиатюризация радиоэлектронной аппаратуры	Содержание		2
	1.	Основные направления развития микроэлектроники.	2
	2.	Унифицированные функциональные модули и микромодули.	
	3.	Функционально-узловой метод конструирования аппаратуры	

Тема 4.2. Печатный монтаж	Содержание		13/12
	1.	Особенности печатного монтажа	1
	2.	Конструкция печатных плат	
	3.	Изготовление печатных плат	
	4.	Материалы для изготовления печатных плат	
	5.	Требования к монтажу ЭРЭ на печатных платах, варианты формовки и установки радиоэлементов на печатные платы	
	6.	Ремонт печатных плат и замена ЭРЭ на печатных платах	
	7.	Методы прозвонки печатных плат	
	8.	Технологический процесс печатного монтажа	
	Практические занятия		6
	1.	(ПР23) Монтаж радиоэлементов на печатной плате	2
	2.	(ПР24) Ремонт печатных плат	1
	3.	(ПР25) Демонтаж печатных плат	1
	4.	(ПР26) Разработка сборочного чертежа и спецификации на печатную плату с радиоэлементами	2
Тема 4.3. Технология монтажа интегральных микросхем	Содержание		3/2
	1.	Пленочные микросхемы	1
	2.	Гибридные микросхемы.	
	3.	Полупроводниковые микросхемы.	
	4.	Большие интегральные схемы.	
	5.	Сборка и монтаж радиоаппаратуры на микросхемах.	
	6.	Особенности монтажа интегральных схем, статическое электричество	
	Практические занятия		4
1.	(ПР27) Определение маркировки интегральных микросхем	2	
Раздел 5. Перспективные технологии производства радиоэлектронных блоках на печатных платах			
Тема 5.1. Технология монтажа поверхностно-монтажных компонентов	Содержание		4/2
	1.	Особенности поверхностного монтажа, способы ведения поверхностного монтажа.	2
	2.	Пайка волной припоя	
	3.	Пайка погружением в расплавленный припой	
	4.	Пайка в парогазовой среде.	
	5.	Пайка инфракрасным излучением.	
	6.	Лазерная пайка.	
	7.	Конвекционная пайка	
	Практические занятия		2
	1.	(ПР28) Изучение паяльной станции	2

Раздел 6. Контроль радиоэлектронной аппаратуры			
Тема 6.1. Контроль качества	Содержание		8/6
	1.	Контроль качества и надежность монтажа.	2
	2.	Прочность и надежность паяных соединений.	
	3.	Виды контроля	
	Практические занятия		6
	1.	(ПР29) Заполнение дефектной ведомости	2
	2.	(ПР30) Монтаж печатной платы, самоконтроль выполненной работы	2
3.	(ПР31) Составление дефектной ведомости на монтаж разъема с радиоэлементами	2	
Раздел 7. Комплектование изделия			
Тема 7.1. Комплектование изделия	Содержание		6/4
	1.	Комплектовочная ведомость	2
	2.	Комплектование изделия согласно спецификации	
	3.	Комплектация радиоэлементов на печатный узел	
	Практические занятия		4
	1.	(ПР32) Комплектование изделия по монтажной схеме, спецификации	2
2.	(ПР33) Комплектование радиоэлементов и выполнение монтажа печатной платы	2	
Раздел 8. Монтаж узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники			
Тема 8.1. Технология монтажа узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники	Содержание		4/2
	1.	Технология монтажа узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники	2
	2.	Технология демонтажа узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники	
	Практические занятия		2
1.	(ПР34) Выполнение монтажа узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники	2	
Учебная практика раздела			
Виды работ			
1. Организация рабочего места для производства электромонтажных работ.			108

<ol style="list-style-type: none"> 2. Применение инструментов и приспособлений для производства электромонтажных работ. 3. Чтение электрических схем различных электронных устройств. 5. Работа с измерительными приборами. 6. Ступенчатая разделка монтажных проводов; разделка экранов проводов; 7. Крепление пайкой поводка к кабельному наконечнику, к разъемам; 8. Изготовление междублочных жгутов; 9. Определение и контроль параметров ЭРЭ с помощью электроизмерительных приборов и по маркировке; 10. Комплектование ЭРЭ согласно перечню элементов и спецификации; 11. Установка, крепление и пайка ЭРЭ к контактам, лепесткам и на печатные платы; 12. Установка и крепление панелей, разъемов и соединителей на печатные платы; 13. Сверление отверстий на печатной плате; 14. Установка и пайка ИМС на печатные платы; 15. Выявление и устранение дефектов монтажа; 16. Демонтаж ЭРЭ и ИМС с печатных плат; 17. Установка и пайка чип-компонентов на печатные платы; 18. Контроль качества паяных соединений с помощью оптических систем 	
<p>Производственная практика Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знакомство с рабочим местом. Подготовка рабочего места. 2. Анализ требований системы ЕСКД по проведению технологического процесса на сборку, монтаж и демонтаж элементов ЭУС. 3. Работа с технической документацией, отраслевыми стандартами и справочной литературой 4. Выбор материалов и инструментов для технологических операций. 5. Подготовка компонентов к процессу пайки. 6. Выполнение операций навесного монтажа элементов ЭУС. 7. Выполнение операций поверхностного монтажа элементов ЭУС. 8. Выполнение операций демонтажа элементов ЭУС. 9. Проведение сборки деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов. 10. Выполнение микромонтажа. 11. Приклеивание твердых схем токопроводящим клеем. 12. Выполнение сборки с применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов. 13. Реализация различных способов герметизации и проверки на герметичность. 14. Выполнение влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом. 15. Изготовление жгута средней сложности. 16. Изготовление шаблона для жгута. Раскладка проводов и сшивка жгута. 17. Прозвонка и биркование жгута различными способами. 	<p><i>108</i></p>

<p>18. Контроль качества сборки и монтажа, определение характера дефектов, устранение неисправностей, проверка работоспособности элементов;</p> <p>19. Комплектование изделий по монтажным, принципиальным схемам, спецификациям.</p> <p>20. Определение характера дефектов, устранение неисправностей, проверка работоспособности элементов; комплектование изделий по монтажным, принципиальным схемам, спецификациям и перечням элементов</p>	
<p>Курсовой проект Тематика курсовых проектов</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления платы сопряжения персонального компьютера с датчиком по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления платы усилителя звуковой частоты по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления платы передатчика по заданным техническим условиям</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления платы приемника по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления платы лабораторного блока питания по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления платы микрофонного усилителя по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления платы сопряжения персонального компьютера с датчиком дыма по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления платы сопряжения персонального компьютера с датчиком освещенности по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления платы сопряжения персонального компьютера с датчиком присутствия по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления платы сопряжения персонального компьютера с датчиком скорости ветра по заданным техническим условиям.</p>	
<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выдача заданий. Анализ технического задания. 2. Описание разрабатываемого устройства и характеристика его как объекта производства. 3. Технологическая подготовка производства. 4. Разработка технологического процесса сборки устройства. 5. Выбор и обоснование технологического оснащения и оснастки. 6. Оценка возможности применения средств автоматизации при производстве. 7. Выбор и описание средств контроля качества производства. 8. Составление технологической карты производственного процесса. 9. Охрана труда и техника безопасности. 10. Составление списка литературы и интернет-источников 	<p>20</p>
<p>Всего</p>	
<p>Экзамен по профессиональному модулю</p>	<p>9</p>

Всего:	450
---------------	------------

**Аннотация к рабочей учебной программе профессионального модуля
«ПМ.02 Проектирование электронных устройств и систем»**

Объем профессионального модуля составляет 350 часов.

Состав профессионального модуля:

МДК.02.01 Технология проектирования электронных приборов и устройств – 472 часов.

УП.02.01 Учебная практика (Проектирование электронных устройств и систем) – 108 часов (3 недели).

ПП.02.01 Производственная практика (Проектирование электронных устройств и систем) – 72 часа (2 недели).

Форма отчетности – *экзамен по профессиональному модулю.*

МДК.02.01 Технология проектирования электронных приборов и устройств – *контрольная работа / защита курсового проекта/экзамен.*

УП.02.01 Учебная практика (Проектирование электронных устройств и систем) – *дифференцированный зачет.*

ПП.02.01 Производственная практика (Проектирование электронных устройств и систем) – *дифференцированный зачет.*

Структура профессионального модуля

Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, академических часов						
	Всего часов	Лекции	Пр. занятия, семинары	Лабораторные занятия	Курсовое проектирование	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
МДК.02.01 Технология проектирования электронных приборов и устройств	161	54	68		20	9	10
УП.02.01 Учебная практика (Проектирование электронных устройств и систем)	108						
ПП.02.01 Производственная практика (Проектирование электронных устройств и систем)	72						
ПМ.02.ЭК Экзамен по профессиональному модулю	9					9	
Всего:	350	54	68		20	18	10

Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисци-	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах

плинарных курсов (МДК)		
1	2	3
МДК. 02.01	Технология проектирования электронных приборов и устройств	161
Раздел 1 Проектирование и анализ электрических схем	Содержание	78
	<p>Тема 1.1 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). Классификация и виды обеспечения САПР.</p>	20
	<p>Тема 1.2 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.</p>	18
	В том числе, практических занятий, лабораторных работ	40
	ПР1.01 Среда САПР проектирования электрических схем. Назначение меню и горячие клавиши.	4
	ПР1.02 Виртуальные инструменты и приборы среды проектирования.	4
	ПР1.03 Моделирование цепей постоянного тока.	4
	ПР1.04 Подключение приборов и анализ цепей.	4
	ПР1.05 Моделирование цепей переменного тока.	4
	ПР1.06 Подключение приборов и анализ цепей.	4
	ПР1.07 Моделирование простейших аналоговых схемотехнических решений на базе операционных усилителей.	4
	ПР1.08 Анализ аналоговых схемотехнических решений.	4
	ПР1.09 Моделирование простейших цифровых схем.	4
	ПР1.10 Анализ цифровых схемотехнических решений.	4

1	2	3
	Самостоятельная работа при изучении МДК.02.01 СР1.01 Подготовка доклада СР1.02 Подготовка доклада	4
	Семестровая контрольная работа по МДК.02.01	2
Раздел 2 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат	Содержание Тема 2.1 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. Тема 2.2 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. САПР печатных плат. В том числе, практических занятий, лабораторных работ ПР1.11 Создание и настройка проекта в САПР печатных плат. ПР1.12 Работа с редактором схем. ПР1.13 Работа с библиотеками компонентов. Создание библиотеки компонентов. ПР1.14 Создание электрической схемы для проекта. ПР1.15 Настройка правил проектирования печатной платы. ПР1.16 Размещение компонентов на печатной плате. ПР1.17 Трассировка печатной платы. ПР1.18 Проверка платы на наличие ошибок. ПР1.19 Создание сборочного чертежа печатной платы. ПР1.20 Подготовка файлов для производства печатной платы.	14 6 8 28 2 2 2 4 2 4 4 2 4 2
	Курсовая работа/Курсовой проект	18

1	2	3
	<p>Темы курсового проекта</p> <p>Разработка гибридного мультивибратора по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка генератора сигналов высокой частоты по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка эквалайзера по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка усилителя промежуточной частоты по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка приемной части портативной ЧМ радиостанция по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка передающей части портативной ЧМ радиостанция по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком дыма по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком освещенности по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком присутствия по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком расстояния по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком цвета по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком напряжения по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком тока по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком движения по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком направления ветра по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком скорости ветра по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком веса по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком утечки по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком уровня жидкости по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком угла поворота по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком приближения по заданным техническим условиям.</p> <p>Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком излучения по заданным техническим условиям.</p>	3
	<p>Самостоятельная работа при изучении МДК.02.01</p> <p>СП1.03 Подготовка доклада</p> <p>СП1.04 Подготовка доклада</p> <p>СП1.05 Подготовка доклада</p>	6
	<p>Защита курсового проекта</p>	2
	<p>Экзамен по МДК.02.01</p>	9
	<p>Учебная практика</p>	108

1	2	3
	<p>Виды работ: 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>	
	<p>Производственная практика Виды работ: Вводный инструктаж по правилам внутреннего трудового распорядка предприятия. Анализ задания на разработку прототипа. Составление структурной схемы. Проведение выбора элементной базы для разработки прототипа. Разработка электрической принципиальной схемы прототипа с помощью программы автоматизированного проектирования. Выбор конструктивной базы, метода компоновки схемы устройства. 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. Оценка качества разработанного прототипа. Проверка работоспособности и функционирования прототипа. Составление конструкторско-технологической документации на разрабатываемый прототип.</p>	72
	Экзамен по профессиональному модулю	9
	ВСЕГО	350

**Аннотация к рабочей учебной программе профессионального модуля
«ПМ.03 Настройка, регулировка, диагностика, ремонт и испытания параметров
электронных устройств и систем различного типа»**

Объем профессионального модуля составляет 427 часов.

Состав профессионального модуля:

МДК.03.01 Настройка, регулировка и испытания электронных приборов и устройств – 71 часов.

МДК.03.02 Основы ремонта, диагностики, обнаружение отказов и дефектов электронных приборов и устройств – 167 часа.

УП.03.01 Учебная практика (Настройка, регулировка, диагностика, ремонт и испытания параметров электронных устройств и систем различного типа) – 108 часов (3 недели).

ПП.03.01 Производственная практика (Настройка, регулировка, диагностика, ремонт и испытания параметров электронных устройств и систем различного типа) – 72 часа (2 недели).

Форма отчетности – *экзамен по профессиональному модулю.*

МДК.03.01 Настройка, регулировка и испытания электронных приборов и устройств – *экзамен.*

МДК.03.02 Основы ремонта, диагностики, обнаружение отказов и дефектов электронных приборов и устройств – *контрольная работа/экзамен.*

УП.03.01 Учебная практика (Настройка, регулировка, диагностика, ремонт и испытания параметров электронных устройств и систем различного типа) – *дифференцированный зачет.*

ПП.03.01 Производственная практика (Настройка, регулировка, диагностика, ремонт и испытания параметров электронных устройств и систем различного типа) – *дифференцированный зачет.*

Структура профессионального модуля

Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, академических часов						
	Всего часов	Лекции	Пр. занятия, семинары	Лабораторные занятия	Курсовое проектирование	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
МДК.03.01 Настройка, регулировка и испытания электронных приборов и устройств	71	28	28			9	6
МДК.03.02 Основы ремонта, диагностики, обнаружение отказов и дефектов электронных приборов и устройств	167	56	84			9	18
УП.02.01 Учебная практика (Проектирование электронных устройств и систем)	108						
ПП.02.01 Производственная практика (Проектирование электронных устройств и систем)	72						
ПМ.02.ЭК Экзамен по профессиональному модулю	9					9	

Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, академических часов						
Всего:	427	84	112			27	24

Тематический план и содержание профессионального модуля

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
1	2	3
МДК. 03.01 Настройка, регулировка и испытания электронных приборов и устройств		71
Раздел 1 Настройка и регулировка электронных приборов и устройств	Содержание	50
	Тема 1.1 Настройка электронных устройств и систем Основные понятия, назначение и характеристики операций настройки. Виды, понятия, назначение и содержание технической и технологической документации на настройку электронных приборов и устройств.	6
	Тема 1.2 Регулировка электронных устройств и систем Назначение регулировки и условия эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Разработка технологии регулировки. Автоматизация и механизация регулировочных работ. Виды, понятия, назначение и содержание технической и технологической документации на регулировку электронных приборов и устройств.	12
	В том числе, практических занятий, лабораторных работ	28
	ПР1.01 Разработка методики настройки и регулировки блока питания	4
	ПР1.02 Разработка методики настройки и регулировки приемника	4
	ПР1.03 Разработка методики настройки и регулировки передатчика	4
	ПР1.04 Разработка методики настройки и регулировки параметрического стабилизатора напряжения	4
	ПР1.05 Разработка методики настройки и регулировки компенсационного стабилизатора напряжения	4
	ПР1.06 Разработка методики настройки и регулировки телевизионного приемника	2
	ПР1.07 Разработка методики настройки и регулировки усилителя звуковой частоты	2
	ПР1.08 Выполнение механической регулировки электронного прибора в соответствии с технологическими условиями.	2
	Тема 1.3 Периодичность и организация работ по техническому обслуживанию электронных приборов и устройств. Показатели качества технического обслуживания. Управление качеством ТО. Рекламационная работа.	4
	В том числе, практических занятий, лабораторных работ	2

1	2	3
	ПР1.09 Порядок оформления рекламационного акта	2
Раздел 2 Стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем	Содержание	6
	Тема 2.1 Цели и задачи стандартных и сертифицированных испытаний электронных средств. Испытания – как основная форма контроля электронных средств. Классификация воздействий и воздействующих факторов. Классификация видов, методов и технологий испытаний. Общие принципы проведения испытания электронных средств. Общие принципы построения и содержания методики испытания.	6
Самостоятельная работа при изучении МДК.03.01 СР1.01 Подготовка доклада СР1.02 Подготовка доклада СР1.03 Подготовка доклада		6
	Экзамен по МДК.03.01	9
	МДК. 03.02 Основы ремонта, диагностики, обнаружение отказов и дефектов электронных приборов и устройств	167
Раздел 1 Основы ремонта и диагностики электронных приборов и устройств	Содержание	56
	Тема 1.1 Основы организации ремонта электронных устройств. Технология ремонта электронных устройств. Специальные технические средства для диагностики, ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем.	10
	Тема 1.2 Диагностика электронных устройств и систем. 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.	18
	В том числе, практических занятий, лабораторных работ	28
	ПР2.01 Диагностика исправности пассивных компонентов (резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности)	4
	ПР2.02 Диагностика исправности блока питания	4
	ПР2.03 Диагностика исправности усилителя тока	4
	ПР2.04 Диагностика исправности усилителя напряжения	4
	ПР2.05 Диагностика исправности операционного усилителя	4
ПР2.06 Методика измерения электрических параметров полупроводниковых приборов (Диод: токи p-n перехода, ВАХ)	4	
ПР2.07 Методика измерения электрических параметров транзистора	4	
Раздел 2 Обнаружение отказов и дефектов в электронных приборах и	Содержание	28
	Тема 2.1 Поиск и устранения неисправностей. Методы поиска и устранения неисправностей. Выявление признаков неисправности. Типовые алгоритмы нахождения отказов и неисправностей в радиоэлектронном оборудова-	28

1	2	3
устройств	нии их анализ. Определение неисправностей и замена радиодеталей. Классификация дефектов деталей. Мероприятия по повышению надежности и предотвращению отказов радиоэлектронного оборудования. Основы надежности РЭА. Расчет надежности РЭА.	
	В том числе, практических занятий, лабораторных работ	56
	ПР2.08 Общий расчет надежности радиоэлектронного устройства по внезапным отказам	4
	ПР2.09 Расчет надежности РЭО	4
	ПР2.10 Расчет надежности источника питания	4
	ПР2.11 Расчет надежности усилителя тока	4
	ПР2.12 Расчет надежности усилителя напряжения	4
	ПР2.13 Расчет надежности усилителя НЧ	4
	ПР2.14 Расчет надежности усилителя ВЧ	4
	ПР2.15 Расчет показателей ремонтпригодности РЭО	4
	ПР2.16 Составление алгоритма обнаружения отказа и ремонта блока питания	4
	ПР2.17 Составление алгоритма обнаружения отказа и ремонта усилителя звуковой частоты	4
	ПР2.18 Составление алгоритма обнаружения отказа и ремонта УРЧ радиоприемника	4
	ПР2.19 Составление алгоритма обнаружения отказа и ремонта УПЧ радиоприемника	4
ПР2.20 Составление алгоритма обнаружения отказа и ремонта параметрического стабилизатора напряжения	4	
ПР2.21 Составление алгоритма обнаружения отказа и ремонта в системном блоке персонального компьютера	4	
Самостоятельная работа при изучении МДК.02.01 СР2.01 Подготовка доклада СР2.02 Подготовка доклада СР2.03 Подготовка доклада СР2.04 Подготовка доклада СР2.05 Подготовка доклада СР2.06 Подготовка доклада СР2.07 Подготовка доклада СР2.08 Подготовка доклада СР2.09 Подготовка доклада	18	
	Экзамен по МДК.03.02	9
	Учебная практика Виды работ: 1. Составление карты статистического контроля качества продукции. 2. Составление претензий поставщикам по качеству сырья, комплектующих изделий. 3. Определение показателей безотказной работы электронного устройства. 4. Определение коэффициента электрической нагрузки радиоэлементов электронного устройства. 5. Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии полупроводниковых приборов. 6. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве	108

1	2	3
	<p>полупроводниковых приборов.</p> <p>7. Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве печатных плат.</p> <p>8. Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров полупроводниковых приборов.</p> <p>9. Правила оформления результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля).</p> <p>10. Проведение контроля качества монтажа компонентов и узлов оптическим методом. Проведение оценки уровня качества</p>	
	<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>1. Знакомство с должностной инструкцией и рабочим местом регулировщика ЭУС.</p> <p>2. Работа с технической документацией. Анализ электрических схем ЭУС.</p> <p>3. Выбор и настройка измерительных приборов и оборудования для проведения настройки и регулировки ЭУС.</p> <p>4. Проведение необходимых измерений и снятие показаний приборов.</p> <p>5. Проведение наладки и регулировки в соответствии с технической документацией на ЭУС.</p> <p>6. Составление отчетной документации по результатам наладки и регулировки ЭУС.</p> <p>7. Составление графика технического обслуживания ЭУС</p> <p>8. Проведение технического обслуживания ЭУС. Анализ состояния ЭУС на предмет поиска неисправностей</p> <p>9. Проведение ремонта элементов и частей ЭУС</p> <p>10. Составление отчетной документации по результатам технического обслуживания и ремонта ЭУС</p>	72
	Экзамен по профессиональному модулю	9
	ВСЕГО	427

**Аннотация к рабочей учебной программе профессионального модуля
«ПМ.04 Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных
сред разработки»**

Объем профессионального модуля составляет 314 часов.

Состав профессионального модуля:

МДК.04.01 Основы программирования встраиваемых систем – 161 часа.

УП.04.01 Учебная практика (Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки) – 108 часов (3 недели).

ПП.04.01 Производственная практика (Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки) – 36 часов (1 неделя).

Форма отчетности – *экзамен по профессиональному модулю.*

МДК.04.01 Основы программирования встраиваемых систем – *контрольная работа / экзамен.*

УП.04.01 Учебная практика (Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки) – *дифференцированный зачет.*

ПП.04.01 Производственная практика (Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки) – *дифференцированный зачет.*

Структура профессионального модуля

Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, академических часов						
	Всего часов	Лекции	Пр. занятия, семинары	Лабораторные занятия	Курсовое проектирование	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
МДК 04.01 Основы программирования встраиваемых систем	161	42	92			9	18
УП.04.01 Учебная практика (Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки)	108						
ПП.04.01 Производственная практика (Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки)	108						
ПМ.04.ЭК Экзамен по профессиональному модулю	9					9	
Всего:	314	72	104		20	18	18

	разработки приложений на базе МК		
	Функциональные блоки микроконтроллера. Конфигурирование МК		
Тема 1.3. Структура программы и основные конструкции языка Си	Содержание	34/28	
	Вводные понятия языка С. Структура программы на С	6	
	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		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		28
	Основные характеристики и особенности архитектуры МК		2
	Выполнение логических и арифметических команд	2	
	Выполнение циклических конструкций и операторов ветвления	4	
	Работа с цифровыми портами ввода-вывода	4	
	Организация циклов и временных задержек	4	
	Организация подпрограмм	4	
	Работа с макросами	4	
Обработка прерываний	4		
Учебная практика (Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки) Виды работ (изучение микроконтроллера по выбору образовательной организации)		108	
1. Установка программного обеспечения. Конфигурирование микроконтроллера, создании проекта, компиляции, прошивка.			
2. Работа с регистрами микроконтроллера. Библиотеки для разработчика.			
3. Система тактирования микроконтроллера.			
4. Порты ввода-вывода микроконтроллера.			
5. Управление портами ввода-вывода через регистры.			
6. Управление портами ввода-вывода через функции библиотеки.			
7. Типы данных языка С для микроконтроллера.			
8. Конвертирование проекта для микроконтроллера на языке С в проект С++.			
9. Обработка входных дискретных сигналов. Устранение дребезга кон-			

<p>тактов, борьба с импульсными помехами.</p> <p>10. Разработка и использование классов в C++. Создание класса обработки дискретных сигналов.</p> <p>11. Создание и использование библиотек для микроконтроллера.</p> <p>12. Параллельные процессы. Выполнение задач в фоновом режиме при помощи прерывания от таймера.</p> <p>13. Таймеры микроконтроллера в режиме счетчиков. Генерация циклических прерываний от таймеров.</p> <p>14. Разработка программ, состоящих из нескольких исходных файлов. Определение и объявление переменных, область видимости. Режимы компиляции.</p> <p>15. Система прерываний микроконтроллера. Организация и управление прерываниями.</p> <p>16. Установка конфигурации таймеров с помощью библиотек. Логика работы прерывания таймера.</p> <p>17. Интерфейс UART в микроконтроллере. Использование прерывания UART.</p> <p>18. Работа с UART через библиотеку. Инициализация интерфейса и передача данных в блокирующем режиме. Отладка программ с помощью UART. Функция printf.</p> <p>19. Работа с UART через библиотеку. Прием данных в блокирующем режиме.</p> <p>20. Работа с UART через библиотеку с использованием прерываний.</p> <p>21. Организация коротких временных задержек.</p> <p>22. АЦП микроконтроллера. Общие сведения, режимы. Установка конфигурации через регистры.</p> <p>23. Работа с АЦП через регистры. Основные режимы преобразования.</p> <p>24. Работа с АЦП в различных режимах. Запуск от таймера, чтение результата с использованием прерываний.</p> <p>25. Работа АЦП в режиме оконного компаратора. Внутренние датчик температуры и ИОН. Основные электрические и метрологические характеристики АЦП.</p> <p>26. Работа с АЦП через функции библиотеки.</p> <p>27. Прямой доступ к памяти в микроконтроллере. Контроллер DMA</p>		
Раздел 2 Разработка программного обеспечения для встраиваемых систем		92/64
Тема 2.1. Инструментальные средства разработки программного обеспечения для встраиваемых систем	Содержание	10
	Современный уровень и тенденции развития инструментальных сред разработки (IDE) для встраиваемых систем	10
	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 C		
Тема 2.2. Тестирова-	Содержание	82/64

ние и отладка разра- ботанного про- граммного кода	Единая система программной документации. Назначение, виды документов	18	
	Понятие программного тестирования. Виды 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 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		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		64
	Подключение к микроконтроллеру семисегментного светодиодного индикатора		4
Подключение к микроконтроллеру светодиодной матрицы	4		
Подключение к микроконтроллеру RGB-светодиода	4		
Подключение к микроконтроллеру светодиодного шкального индикатора	4		
Подключение к микроконтроллеру аналогового датчика температуры	4		
Подключение к микроконтроллеру энкодера	4		
Построение программируемого счетчика-таймера на микроконтроллере	4		
Подключение к микроконтроллеру модуля знакосинтезирующего ЖКИ	4		
Подключение к микроконтроллеру модуля графического ЖКИ с сенсорным экраном	6		
Подключение к микроконтроллеру серводвигателя	4		
Подключение к микроконтроллеру шагового двигателя	6		
Подключение к микроконтроллеру датчика по цифровому интерфейсу SPI	8		
Подключение к микроконтроллеру датчика по цифровому интерфейсу I2C	8		
Производственная практика (Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки) Виды работ	36		
1. Установка инструментальной среды разработки программного обеспе-			

<p>чения для встраиваемых микроконтроллерных систем.</p> <ol style="list-style-type: none">2. Настройка интерфейса пользователя и параметров среды. Установка и настройка компилятора.3. Анализ технического задания на разработку программного обеспечения.4. Разработка алгоритма программы для встраиваемой микроконтроллерной системы.5. Написание программы на специализированном языке для встраиваемой микроконтроллерной системы.6. Подбор стандартных библиотек для реализации проекта.7. Программирование встраиваемой микроконтроллерной системы.8. Проведение отладки программного обеспечения микропроцессорных систем с помощью аппаратно-программных средств.9. Проверка функциональности программного обеспечения.10. Составление отчетной программной документации	
---	--

**Аннотация к рабочей учебной программе профессионального модуля
«ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов"»**

Объем профессионального модуля составляет 127 часов.

Состав профессионального модуля:

МДК.05.01 Технология выполнения работ по профессии "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов" – 46 часа.

УП.05.01 Учебная практика "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов" – 72 часа (2 недели).

Форма отчетности – *квалификационный экзамен по профессии "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов"*

МДК.05.01 Технология выполнения работ по профессии "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов" – *контрольная работа.*

УП.05.01 Учебная практика "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов" – *дифференцированный зачет.*

Структура профессионального модуля

Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, академических часов						
	Всего часов	Лекции	Пр. занятия, семинары	Лабораторные занятия	Курсовое проектирование	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
МДК 05.01 Технология выполнения работ по профессии "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов"	46	20	20				6
УП.05.01 Учебная практика "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов"	72						
ПМ.05.ЭК Квалификационный экзамен по профессии "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов"	9					9	
Всего:	127	20	20			9	6

Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовой проект	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	2	3
МДК 05.01 Технология выполнения работ по профессии "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов"		40/20
Раздел 1. Электромонтажные работы		
Тема 1.1. Общие сведения об электромонтажных работах	Содержание	
	1.	Особенности технологии производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов
	2.	Электромонтажные операции
	3.	Рабочее место монтажника РЭА. Требования безопасности труда при монтаже РЭА.
		1
Тема 1.2. Инструменты и материалы	Содержание	
	1.	Инструменты и приспособления, применяемые при монтаже
	2.	Материалы, используемые при пайке
	3.	Припой, классификация. Бессвинцовые припои
	4.	Флюсы: назначение, классификация
	Практические занятия	
	1.	(ПР1) Подготовка паяльника к работе
		2/1
Тема 1.3. Монтажные провода	Содержание	
	1.	Электромонтажные соединения: виды, применение.
	2.	Монтажные провода
	3.	Требования к подготовке провода перед монтажом
	Практические занятия	
	1.	(ПР2) Определение марки и сечения провода
	2.	(ПР3) Подготовка провода к монтажу
		3/2
Тема 1.4. Техническая доку-	Содержание	2/1

ментация.	1.	Техническая документация, применяемая при производстве, ремонте и эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры	1
	2.	Техническая документация, применяемая при монтаже радиоэлектронной аппаратуры	
	3.	Схемы, применяемые при производстве, ремонте, и эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры	
	Практические занятия		1
	1.	(ПР4) Чтение электромонтажного чертежа	1
Тема 1.5. Технология изготовления и вязки жгута	Содержание		5/4
	1.	Изготовление средних и сложных шаблонов по принципиальным и монтажным схемам	1
	2.	Технологический процесс изготовления жгута	
	Практические занятия		4
	1.	(ПР6) Изготовление шаблона по монтажной схеме	1
	2.	(ПР7) Изготовление жгута (раскладка и вязка жгута на шаблоне)	2
	3	(ПР8) Контроль жгута (прозвонка)	1
Тема 1.6 Пайка.	Содержание		3/2
	1.	Пайка электромонтажных соединений, условия получения качественной пайки	1
	2.	Технологический процесс пайки, требования к монтажу.	
	3.	Способ механического крепления проводов, заделка проводов в наконечники	
	Практические занятия		2
	1.	(ПР11) Механическое крепление провода к контакту с полным оборотом вокруг контакта.	1
	2.	(ПР12) Заделка проводов в наконечнике	1
Раздел 2. Технология монтажа электрорадиоэлементов.			
Тема 2.1. Технология монта-	Содержание	2/1	

жа резисторов	1.	Резисторы. Классификация, основные параметры	1
	2.	Маркировка резисторов, обозначение резисторов на электрических схемах	
	3.	Виды соединений резисторов	
	4.	Требования к монтажу и креплению резисторов	
	Практические занятия		1
	1.	(ПР13) Определение параметров резисторов	1
	2.	(ПР14) Подготовка резисторов к монтажу	
Тема 2.2. Технология монтажа конденсаторов	Содержание		2/1
	1.	Конденсаторы, классификация, основные параметры.	1
	2.	Конструкция постоянных и переменных конденсаторов. Маркировка	
	3.	Технология монтажа конденсаторов	
	4.	Условное обозначение конденсаторов, цветная маркировка	
	Практические занятия		1
	1.	(ПР15) Определение параметров конденсаторов	1
2.	(ПР16) Подготовка конденсаторов к монтажу		
Тема 2.3. Технология монтажа катушек индуктивности	Содержание		1
	1.	Катушки индуктивности, классификация	1
	2.	Основные параметры катушек индуктивности.	
	3.	Виды катушек индуктивности, требования к монтажу катушек индуктивности	
Тема 2.4. Технология монтажа трансформаторов и дросселей	Содержание		2/1
	1.	Трансформаторы и дроссели, классификация	1
	2.	Конструкции трансформаторов, обозначение трансформаторов и дросселей на схеме	
	3.	Требования к установке и монтажу трансформаторов и дросселей	
	Практические занятия		1
1.	(ПР17) Монтаж катушек ин-	1	

		дуктивности (ПР18) Монтаж трансформаторов и дросселей	
Тема 2.5. Технология монтажа полупроводниковых диодов	Содержание		1
	1.	Полупроводниковые диоды, классификация	1
	2.	Условные обозначения полупроводниковых диодов, особенности монтажа и эксплуатации полупроводниковых диодов	
Тема 2.6. Технология монтажа транзисторов	Содержание		2/1
	1.	Транзисторы, классификация. Маркировка транзисторов.	1
	2.	Правила монтажа транзисторов	
	Практические занятия		1
	1.	(ПР19) Определение маркировки полупроводниковых приборов (Пр20) Подготовка транзисторов к монтажу и монтаж полупроводниковых приборов	1
Раздел 3. Сборка узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры			
Тема 3.1. Технология сборочных работ	Содержание		3/2
	1.	Технологический процесс сборки	1
	2.	Виды сборочных соединений.	
	3.	Контроль сборочных соединений.	
	4.	Сборка сложных узлов и блоков	
	5.	Документация на сборку радиоэлектронной аппаратуры.	
	6.	Сборка радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах	
	Практические занятия		2
	2.	(ПР22) Сборка узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры	2
Раздел 4. Миниатюризация и микроминиатюризация радиоэлектронной аппаратуры			
Тема 4.1. Основные направления развития миниатюри-	Содержание		1
	1.	Основные направления раз-	1

зации и микроминиатюризация радиоэлектронной аппаратуры		вития микроэлектроники.	
	2.	Унифицированные функциональные модули и микро-модули.	
	3.	Функционально-узловой метод конструирования аппаратуры	
Тема 4.2. Печатный монтаж	Содержание		5/2
	1.	Особенности печатного монтажа	2
	2.	Конструкция печатных плат	
	3.	Изготовление печатных плат	
	4.	Материалы для изготовления печатных плат	
	5.	Требования к монтажу ЭРЭ на печатных платах, варианты формовки и установки радиоэлементов на печатные платы	
	6.	Ремонт печатных плат и замена ЭРЭ на печатных платах	
	7.	Методы прозвонки печатных плат	
	8.	Технологический процесс печатного монтажа	
	Практические занятия		3
	1.	(ПР23) Монтаж радиоэлементов на печатной плате	1
	2.	(ПР24) Ремонт печатных плат	1
	3.	(ПР25) Демонтаж печатных плат	1
Тема 4.3. Технология монтажа интегральных микросхем	Содержание		1
	1.	Пленочные микросхемы	1
	2.	Гибридные микросхемы.	
	3.	Полупроводниковые микросхемы.	
	4.	Большие интегральные схемы.	
	5.	Сборка и монтаж радиоаппаратуры на микросхемах.	
	6.	Особенности монтажа интегральных схем, статическое электричество	
Раздел 5. Контроль радиоэлектронной аппаратуры			
Тема 5.1. Контроль качества	Содержание		4/2
	1.	Контроль качества и надеж-	2

		ность монтажа.	
	2.	Прочность и надежность паяных соединений.	
	3.	Виды контроля	
	Практические занятия		2
	1.	(ПР29) Заполнение дефектной ведомости	1
	2.	(ПР30) Монтаж печатной платы, самоконтроль выполненной работы	1
Раздел 6. Комплектование изделия			
Тема 6.1. Комплектование изделия	Содержание		2/1
	1.	Комплектовочная ведомость	1
	2.	Комплектование изделия согласно спецификации	
	3.	Комплектация радиоэлементов на печатный узел	
	Практические занятия		1
	1.	(ПР32) Комплектование изделия по монтажной схеме, спецификации	1
УП.05.01 Учебная практика "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов" Виды работ 1. Организация рабочего места для производства электромонтажных работ. 2. Применение инструментов и приспособлений для производства электромонтажных работ. 3. Чтение электрических схем различных электронных устройств. 5. Работа с измерительными приборами. 6. Ступенчатая разделка монтажных проводов; разделка экранов проводов; 7. Крепление пайкой поводка к кабельному наконечнику, к разъемам; 8. Изготовление междублочных жгутов; 9. Определение и контроль параметров ЭРЭ с помощью электроизмерительных приборов и по маркировке; 10. Комплектование ЭРЭ согласно перечню элементов и спецификации; 11. Установка, крепление и пайка ЭРЭ к контактам, лепесткам и на печатные платы; 12. Установка и крепление панелей, разъемов и соединителей на печатные платы; 13. Сверление отверстий на печатной плате; 14. Установка и пайка ИМС на печатные платы; 15. Выявление и устранение дефектов монтажа; 16. Демонтаж ЭРЭ и ИМС с печатных плат; 17. Установка и пайка чип-компонентов на печатные платы; 18. Контроль качества паяных соединений с помощью оптических си-			72

стем	
Квалификационный экзамен по профессиональному модулю	9
Всего:	127