

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Мамадышский политехнический колледж»  
(ГАПОУ «Мамадышский ПК»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ Мамадышский ПК  
Егоров И.И.  
20 25 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**УП.01 Проектирование цифровых устройств**

**УП.02 Проектирование управляющих программ компьютерных  
систем и комплексов**

**УП.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и  
комплексов**

**УП.04 Выполнение работ по профессии 14995 Наладчик  
технологического оборудования**

по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы



## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

### Цели и задачи учебной практики - требования к результатам освоения:

- закрепление и углубление знаний полученных студентами в процессе теоретического обучения;
- приобретение необходимых умений и навыков и опыта практической работы по изучаемой специальности;
- формирование у студента общих и профессиональных компетенций.

## 2. Показателем освоения учебной практики:

Результатом освоения учебной практики является овладение профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями

### 2.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Умения:</b>
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		<b>Знания:</b>
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
методы работы в профессиональной и смежных сферах		
порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности		
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<b>Умения:</b>
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач

		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		<b>Знания:</b>
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
		программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<b>Умения:</b>
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		определять источники достоверной правовой информации
		составлять различные правовые документы
		находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать
		оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
		<b>Знания:</b>
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования
		основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
		правила разработки презентации
		основные этапы разработки и реализации проекта
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<b>Умения:</b>
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		<b>Знания:</b>
		психологические основы деятельности коллектива
		психологические особенности личности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<b>Умения:</b>
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		<b>Знания:</b>
		правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
		особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное	<b>Умения:</b>
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение

	поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения <b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях <b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности <b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы <b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	особенности произношения
	правила чтения текстов профессиональной направленности

## 2.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Проектирование цифровых систем	ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем	<p><b>Навыки:</b>  выявления первоначальных требований заказчика; информирования заказчика о возможностях типовых устройств; определения возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика.</p> <p><b>Умения:</b>  применять методы анализа требований; применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы.</p> <p><b>Знания:</b>  основные параметры и условия эксплуатации систем; особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них.</p>
	ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.	<p><b>Навыки:</b>  разработки схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания; моделирования цифровых устройств в специализированных программах; создания принципиальных схем в специализированных программах; создания рисунков печатных плат в специализированных программах; проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний; монтажа печатных плат макетов устройств.</p> <p><b>Умения:</b>  применять системы автоматизированного проектирования; осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; оформлять результаты тестирования цифровых устройств.</p> <p><b>Знания:</b>  технические характеристики типовых цифровых устройств; особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;</p>

		<p>основы электротехники и силовой электроники;  полупроводниковой электроники;  основы цифровой схемотехники;  основы аналоговой схемотехники;  основы микропроцессоров;  основные понятия теории автоматического управления;  номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики;  типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов;  типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств;  специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них;  основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии;  требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</p>
	<p>ПК 1.3. Оформлять техническую документацию проектируемые устройства на</p>	<p><b>Навыки:</b>  выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства;  внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы;  формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов.</p> <p><b>Умения:</b>  применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию;  пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации;  разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов;  применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации;  использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации.</p> <p><b>Знания:</b>  электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;  виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства;  основные требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД);  правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию;  специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в них;  прикладные компьютерные программы для</p>

	<p>ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.</p>	<p>создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них.</p> <p><b>Навыки:</b>  разработки мастер-модели;  выбор тестовых воздействий;  тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений;  выборы режимов для отладки;  проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний, в том числе – с применением средств виртуализации.</p> <p><b>Умения:</b>  работать в средах моделирования цифровых устройств и систем;  выполнять тестирование прототипов.</p> <p><b>Знания:</b>  технические характеристики типовых цифровых устройств;  особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств;  среды моделирования цифровых устройств и систем;  методы построения компьютерных моделей цифровых устройств;  методы обеспечения качества на этапе проектирования.</p>
<p>Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов</p>	<p>ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.</p>	<p><b>Навыки:</b>  Составления формализованных описаний решений, поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;  разработки алгоритмов решения, поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;  оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач;  создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями);  оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств;  приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями;  структурирования и форматирования исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;  комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;  анализа и проверки исходного программного кода;  отладки программного кода на уровне программных модулей;  подготовки тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой.</p> <p><b>Умения:</b>  использовать методы и приемы формализации</p>

		<p>задач;  использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач;  использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов;  применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;  применять выбранные языки программирования для написания программного кода;  использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных;  использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры;  применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода;  применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ.  выявлять ошибки в программном коде;  применять методы и приемы отладки программного кода;  интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов;  применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;  документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения;  проводить оценку работоспособности программного продукта;  создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>методы и приемы формализации и алгоритмизации задач;  языки формализации функциональных спецификаций;  нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов;  алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения;  синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования;  методологии разработки программного обеспечения;  методологии и технологии проектирования и использования баз данных;  технологии программирования;  особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных;  компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними;  инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ;  методы повышения читаемости программного кода;  системы кодировки символов, форматы хранения</p>
--	--	---

		<p>исходных текстов программ;  нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода;  методы и приемы отладки программного кода;  типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений;  способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов;  современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;  сообщения о состоянии аппаратных средств;  методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов;  языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур.</p>
	<p>ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов.</p>	<p><b>Навыки:</b>  регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий; слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода;  сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий.</p> <p><b>Умения:</b>  использовать выбранную систему контроля версий;  выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий;  интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов;  применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;  документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения;  создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных.</p> <p><b>Знания:</b>  возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств;  установленный регламент использования системы контроля версий.</p>
	<p>ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.</p>	<p><b>Навыки:</b>  Выполнения процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт; подключения программного продукта к компонентам внешней среды;  проверки работоспособности выпусков программного продукта;  внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных;  разработки и документирования программных интерфейсов;  разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения;</p>

		<p>разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных.</p>
ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.		<p><b>Умения:</b></p>
		<p>выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки; писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов.</p>
		<p><b>Знания:</b></p>
		<p>методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; методы и средства миграции и преобразования данных.</p>
		<p><b>Навыки:</b></p>
		<p>подготовки тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой; тестирования и верификация управляющих программ; оформления отчетов о тестировании.</p>
		<p><b>Умения:</b></p>
		<p>разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения; разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками; подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения; выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам.</p>
		<p><b>Знания:</b></p>
		<p>методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных; правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных; требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных; основные понятия в области качества</p>

	<p>ПК 2.5. Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости).</p>	<p>программных продуктов.</p> <p><b>Навыки:</b> запуска процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании; контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения; настройка установленного прикладного программного обеспечения; обновления установленного прикладного программного обеспечения.</p> <p><b>Умения:</b> соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки.</p> <p><b>Знания:</b> лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения;  типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; стандарты информационного взаимодействия систем.</p>
<p>Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</p>	<p>ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.</p>	<p><b>Навыки:</b> контроля параметров цифровых устройств; диагностики дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; устранения дефектов и замена устройств компьютерных систем и комплексов.</p> <p><b>Умения:</b> применять контрольно- измерительную аппаратуру и специализированные средства для контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; выполнять поиск дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.</p> <p><b>Знания:</b> особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов; -основные методы диагностики; -аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов, возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты.</p>

	<p>ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.</p>	<p><b>Навыки:</b> отладки аппаратно-программных компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявления дефектов функционирования программного обеспечения; восстановления и обновления версий программного обеспечения и операционных систем.</p> <p><b>Умения:</b> выполнять инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения компьютерных систем и комплексов.</p> <p><b>Знания:</b> особенности функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов; методы отладки и тестирования программных средств; особенности функционирования и архитектура операционных систем; совместимость версий программного обеспечения общего и специального назначения; требования к лицензированию программного обеспечения</p>
<p>Выполнение работ по профессии 14995 Наладчик технологического оборудования</p>	<p>ПК.4.1 Осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии, настройку сетевых протоколов серверов и рабочих станций.</p> <p>ПК.4.2 Выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию сетевого</p>	<p><b>Навыки:</b> монтажа, эксплуатации и обслуживания локальных компьютерных сетей;</p> <p><b>Умения:</b> осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии; осуществлять монтаж беспроводной сети и оборудования локальных сетей различной топологии; осуществлять диагностику работы локальной сети;</p> <p><b>Знания:</b> общие сведения о локальных компьютерных сетях, их назначении и области использования; топологию локальных сетей, физическую структуру, способы соединения компьютеров в сеть, виды интерфейсов, кабелей и коннекторов; состав аппаратных ресурсов локальных сетей; виды активного и пассивного сетевого оборудования; логическую организацию сети; протоколы передачи данных в локальных компьютерных сетях; программное обеспечение для доступа к локальной сети; программное обеспечение для мониторинга и управления локальной сетью.</p> <p><b>Навыки:</b> установки и настройки сетевого и серверного оборудования для подключения к глобальным</p>

	<p>оборудования.</p>	<p>компьютерным сетям (Интернет);</p> <p>Умения: подключать сервера, рабочие станции, принтеры и другое сетевое оборудование к локальной сети; выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования</p> <p>Знания: виды инструментов, используемых для монтажа и диагностики кабельных систем компьютерных сетей</p>
	<p>ПК.4.3 Администрировать операционные системы персональных компьютеров и серверов.</p>	<p>Навыки: обеспечения информационной безопасности компьютерных сетей, резервного копирования и восстановления данных;</p> <p>Умения: обеспечивать работу системы регистрации и авторизации пользователей сети; осуществлять системное администрирование локальных сетей; ввести отчетную и техническую документацию</p> <p>Знания: систему имен, адресации и маршрутизации трафика в сети Интернет; требования к аппаратному обеспечению персональных компьютеров, серверов и периферийных устройств подключения к сети Интернет, а также назначение и конфигурацию программного обеспечения</p>
	<p>ПК.4.4 Устанавливать и настраивать прикладное программное обеспечение персональных компьютеров и серверов</p>	<p>Навыки: установки и настройки программного обеспечения для работы с ресурсами и сервисами;</p> <p>Умения: устанавливать и настраивать подключения к Интернету с помощью различных технологий и специализированного оборудования; осуществлять выбор технологий подключения и тарифного плана у провайдера доступа в сеть Интернет; устанавливать специализированные программы и драйверы, осуществлять настройку параметров подключения к сети Интернет; осуществлять диагностику подключения к сети Интернет; осуществлять управление и учет входящего и исходящего трафика сети; интегрировать локальную компьютерную сеть в сеть Интернет; устанавливать и настраивать программное обеспечение серверов сети Интернет, в том числе web-серверов и серверов электронной почты.</p> <p>Знания: сведения о структуре и информационных ресурсах сети Интернет; функции и обязанности Интернет-провайдеров; принципы функционирования, организации и</p>

		структуру веб-сайтов; принципы работы с каталогами и информационно-поисковыми системами в сети Интернет.
	ПК.4.5 Заменять расходные материалы, используемые в средствах вычислительной и оргтехники.	<p>Навыки: диагностики и мониторинга параметров сетевых подключений, устранения простейших неисправностей и сбоев в работе;</p> <p>Умения: вести отчетную документацию; обеспечивать резервное копирование данных.</p> <p>Знания: виды технологий и специализированного оборудования для подключения к сети Интернет.</p>
	ПК.4.6 Применять специализированные средства для борьбы с вирусами, санкционированными рассылками электронной почты, вредоносными программами.	<p>Навыки: установки настройки эксплуатации антивирусных программ; противодействия возможным угрозам информационной безопасности.</p> <p>Умения: осуществлять меры по защите компьютерных сетей от несанкционированного доступа; применять специализированные средства для борьбы с вирусами, несанкционированными рассылками электронной почты, вредоносными программами; осуществлять мероприятия по защите персональных данных.</p> <p>Знания: виды угроз и методы защиты персональных компьютеров, серверов и корпоративных сетей от них; аппаратные и программные средства резервного копирования данных; методы обеспечения защиты компьютерных сетей от несанкционированного доступа; специализированные средства для борьбы с вирусами, несанкционированными рассылками электронной почты, вредоносными программами; состав мероприятий по защите персональных данных.</p>

### **Количество часов на учебную практику:**

- УП. 01 - 216 часов
- УП. 02- 144 часа;
- УП. 03 - 144 часа;
- УП.04 - 144 часа.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Тематический план и содержание учебной практики

Наименование разделов и тем	Содержание видов работ	Объем часов
1	2	3
<b>ПМ.01 Проектирование цифровых устройств</b>		
УП 01. Проектирование цифровых устройств	Содержание учебного материала <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ требований технического задания;</li> <li>2. Применение рекомендуемых нормативных и руководящих материалов на разрабатываемые цифровые системы;</li> <li>3. Использование систем автоматизированного проектирования в процессе выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>4. Компьютерное моделирование цифровых устройств в заданной среде;</li> <li>5. Оформление результатов тестирования цифровых устройств;</li> <li>6. Разработка и оформление отдельных технических документов с применением стандартного программного обеспечения, прикладных программ и шаблонов;</li> <li>7. Тестирование прототипов разрабатываемых устройств.</li> </ol>	<b>216</b> <i>216</i>
<b>ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов</b>		
УП. 02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	Содержание учебного материала: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формализация и составление алгоритмов поставленных задач;</li> <li>2. Графическое отображение алгоритмов с помощью соответствующих программ;</li> <li>3. Применение стандартных алгоритмов в соответствующих областях;</li> <li>4. Программирование на предложенных языках в выбранных средах программирования;</li> <li>5. Применение систем управления базами данных;</li> <li>6. Использование возможности технической и/или программной архитектуры;</li> <li>7. Оформление программного кода в соответствии с нормативными документами;</li> <li>8. Применение инструментария для создания и актуализации исходных текстов программ, выявления ошибок и отладки программного кода;</li> <li>9. Интерпретация сообщений об ошибках, предупреждениях, записях технологических журналов;</li> <li>10. Оптимизация программного кода;</li> <li>11. Документирование произведенных действий, выявленных проблем и способов их устранения;</li> <li>12. Оценка работоспособности программного продукта;</li> </ol>	<b>144</b> <i>144</i>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Создание резервных копий программ и данных, восстановление, обеспечение целостности программного продукта и данных;</li> <li>14. Сохранение программных модулей и документации в системе контроля версий в соответствии с регламентом используемой системы контроля версий;</li> <li>15. Выполнять сборку программных модулей и компонент в программный продукт;</li> <li>16. Настройка параметров программного продукта и запуск процедур сборки;</li> <li>17. Разработка кода процедур интеграции программных модулей в выбранной среде программирования; - развертывание программного обеспечения, миграция и преобразование данных, создание программных интерфейсов;</li> <li>18. Разработка и оформление контрольных примеров для проверки работоспособности программного обеспечения;</li> <li>19. Разработка процедур генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками;</li> <li>20. Подготовка наборов данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения;</li> <li>21. Проверка соответствия требований заказчиков к существующим продуктам - установка и контроль установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании;</li> <li>22. Идентификация инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения, принятие решения по изменению процедуры установки</li> </ol>					
<b>ПМ. 03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</b>		<b>144</b>				
УП. 03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 85%;">Содержание учебного материала</td> </tr> <tr> <td></td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. составление ведомостей комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>2. Составление ремонтных ведомостей и рекламационных актов, необходимых для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в сложных функциональных узлах компьютерных систем и комплексов;</li> <li>3. Краткое техническое описание решений проблемных ситуаций;</li> <li>4. Диагностика и устранение неисправностей, в том числе – с применением специализированного оборудования;</li> <li>5. Замена элементов сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>6. Диагностика цифровых устройств компьютерных систем и комплексов, в том числе - с применением специализированных программных средств;</li> <li>7. Настройка программного обеспечения, необходимого для работы цифровых устройств компьютерных систем и комплексов;</li> <li>8. Выявление причин повторяющихся проблемных ситуаций в цифровых устройствах компьютерных системах и комплексах;</li> </ol> </td> </tr> </table>		Содержание учебного материала		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. составление ведомостей комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>2. Составление ремонтных ведомостей и рекламационных актов, необходимых для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в сложных функциональных узлах компьютерных систем и комплексов;</li> <li>3. Краткое техническое описание решений проблемных ситуаций;</li> <li>4. Диагностика и устранение неисправностей, в том числе – с применением специализированного оборудования;</li> <li>5. Замена элементов сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>6. Диагностика цифровых устройств компьютерных систем и комплексов, в том числе - с применением специализированных программных средств;</li> <li>7. Настройка программного обеспечения, необходимого для работы цифровых устройств компьютерных систем и комплексов;</li> <li>8. Выявление причин повторяющихся проблемных ситуаций в цифровых устройствах компьютерных системах и комплексах;</li> </ol>	<b>144</b>
	Содержание учебного материала					
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. составление ведомостей комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>2. Составление ремонтных ведомостей и рекламационных актов, необходимых для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в сложных функциональных узлах компьютерных систем и комплексов;</li> <li>3. Краткое техническое описание решений проблемных ситуаций;</li> <li>4. Диагностика и устранение неисправностей, в том числе – с применением специализированного оборудования;</li> <li>5. Замена элементов сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>6. Диагностика цифровых устройств компьютерных систем и комплексов, в том числе - с применением специализированных программных средств;</li> <li>7. Настройка программного обеспечения, необходимого для работы цифровых устройств компьютерных систем и комплексов;</li> <li>8. Выявление причин повторяющихся проблемных ситуаций в цифровых устройствах компьютерных системах и комплексах;</li> </ol>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>9. Проверка работоспособности программного обеспечения;</li> <li>10. Интерпретация диагностических данных (журналы, протоколы и др.);</li> <li>11. Анализ значения полученных характеристик программного обеспечения;</li> <li>12. Документирование результатов проверки работоспособности программного обеспечения.</li> </ul>	
<b>ПМ.04 Выполнение работ по профессии 14995 Наладчик технологического оборудования</b>		<b>144</b>
<b>УП.04 Выполнение работ по профессии 14995 Наладчик технологического оборудования</b>	Содержание учебного материала:	<b>144</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Организация рабочего места. Требования по электрической безопасности. Требования к рабочему месту.</li> <li>2. Монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии.</li> <li>3. Монтаж беспроводной сети и оборудования локальных сетей различной топологии, диагностика работы локальной сети.</li> <li>4. Подключение сервера, рабочей станции, принтеров и других сетевых оборудования к локальной сети.</li> <li>5. Система регистрации и авторизации пользователей сети, системное администрирование локальных сетей.</li> <li>6. Установка и настройка подключения к Интернету с помощью различных технологий и специализированного оборудования.</li> <li>7. Установка специализированных программ и драйверов, осуществляющих настройку параметров подключения к сети Интернет, диагностика подключения к сети Интернет.</li> <li>8. Осуществление управления и учета входящего и исходящего трафика сети.</li> <li>9. Интегрирование локальной компьютерной сети в сеть Интернет.</li> <li>10. Установка и настройка программного обеспечения серверов сети Интернет, в том числе web-серверов и серверов электронной почты.</li> <li>11. Резервное копирование данных, отчетная и техническая документация.</li> <li>12. Применение специализированных средств для борьбы с вирусами, несанкционированными рассылками электронной почты, вредоносными программами.</li> </ul>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для проведения учебной практики необходимы:

1. Лабораторий вычислительной техники, периферийных устройств, УПМ (учебно-производственных мастерских).
2. Рабочих мест, обеспеченных персональными компьютерами, периферийными устройствами ввода-вывода, хранения информации, диагностическим и сервисным программным обеспечением, измерительными приборами, драйверами устройств.
3. Комплекта технологической, учебно-методической, справочной и нормативной литературы.
4. Доступ в интернет.
5. Специального программного обеспечения.
6. Оборудование объектов УПМ: компьютерный класс со специализированным программным обеспечением, монтажная мастерская с оборудованными рабочими местами, мастерская диагностики и ремонта с оборудованными рабочими местами.
7. Технические средства обучения: мультимедийный проектор, компьютерные сети с доступом в интернет, специализированное оборудование.

#### 3.2. Перечень рекомендуемой учебной литературы: Основные печатные издания:

1. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В.В. Степина. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 384 с.
2. Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). -ISBN 978-5-16-015321
3. Методические рекомендации по выполнению отчета по учебной практике, Гамрецкий С.А., 2024г.

#### Основные электронные издания:

4. Фоминых Е. И. Арифметико-логические основы вычислительной техники : учеб. пособие. – 2-е изд., стер. / Е.И. Фоминых, Т.Е. Фоминых, Ю.Л. Пархоменко. - Минск : РИПО, 2022. - 223 с.
5. Черепанов, А. К. Микросхемотехника [Электронный ресурс]: учебник / А. К. Черепанов. – М.: ИНФРА-М, 2023. – 292 с.
6. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для спо / Л. Г. Муханин. — 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 284 с.

#### Дополнительные источники:

1. Демаков, Ю.П. Введение в материалы электронной техники: Учебное пособие /Ю.П. Демаков. - Москва: ИНФРА-Инженерия, 2024. - 308 с.
2. Ростокина О. М., Основы импульсной и преобразовательной техники: учебное пособие для СПО/ О.М. Ростокина, Ю. Е. Котова. – Москва: ЛАНЬ,2023.–179 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль за ходом практики осуществляют руководители практик.

При оценке умений и навыков студентов необходимо учитывать следующие факторы: знание теоретических вопросов, необходимые для выполнения данного вида работы, умение пользоваться нормативной документацией, умение обрабатывать информацию на персональном компьютере.

В конце практики проводится защита отчета по практике в форме дифференцированного зачёта. На защите студенты представляют и сдают отчёты установленной формы, по итогам опроса им выставляется оценка.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе работы Текущий контроль – Дневник и отчет по практике – Производственная характеристика – Аттестационный лист. Дифференцированный зачёт.
ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.	
ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.	
ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.	
ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.	
ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов.	
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.	
ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.	
ПК 2.5. Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости).	
ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.	
ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.	
ПК 4.1 Осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии, настройку сетевых протоколов серверов и рабочих станций.	
ПК 4.2 Выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования.	
ПК 4.3 Администрировать операционные системы	

персональных компьютеров и серверов.	
ПК.4.4 Устанавливать и настраивать прикладное программное обеспечение персональных компьютеров и серверов	
ПК.4.5 Заменять расходные материалы, используемые в средствах вычислительной и оргтехники.	
ПК.4.6 Применять специализированные средства для борьбы с вирусами, санкционированными рассылками электронной почты, вредоносными программами.	