

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 15.07.2024 11:56:06  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

*Приложение V  
к образовательной программе  
по специальности 09.02.01  
Компьютерные системы и  
комплексы*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПМ.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ**  
**ПМ.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ**  
**КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ**  
**ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРНЫХ**  
**СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ**  
**ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 16199 ОПЕРАТОР ЭЛЕКТРОННО-**  
**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН**

форма обучения очная  
(очная, заочная)

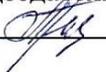
Курс 2, 3, 4

Семестр 4, 5, 6, 7

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от «25» мая 2022, № 362 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 28 июня 2022, регистрационный № 69046)

Рабочая программа составлена на основании примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, зарегистрированной в государственном реестре № 47 от 10 октября 2022.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ИТ АиЭС  
протокол № 9 от «17» апреля 2024 г.  
Председатель ЦК

 Т.А. Петрова

СОГЛАСОВАНО  
Директор ООО «Роботerra»  
 А.Н. Мельников  
«19» апреля 2024 г.

УТВЕРДЖАЮ  
Заместитель директора по УПР  
 Ю.Н. Мухина  
«19» апреля 2024 г.

**Рабочую программу разработали:**

преподаватель высшей квалификационной категории, инженер по специальности «Информационные системы и технологии», преподаватель среднего профессионального образования и ДПО  И.О. Завьялова

преподаватель первой квалификационной категории, инженер-электрик, преподаватель высшей школы  Т.П. Пнева

преподаватель первой квалификационной категории, экономист, преподаватель профессионального обучения в области инженерного дела, технологии и технических наук  
 И.В. Проданчук

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной практики	4
2. Структура и содержание учебной практики	11
3. Материально-техническое и информационное обеспечение учебной практики	21
4. Контроль и оценка результатов освоения компетенций по основным видам деятельности учебной практики	28
Приложение 1 Бланк индивидуального задания	40
Приложение 2 Дневник практики	41
Приложение 3 Характеристика профессиональной деятельности	43
Приложение 4 Аттестационный лист	44
Приложение 5 Титульный лист отчета	48

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Рабочая программа учебной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от «25» мая 2022, № 362 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 28 июня 2022, регистрационный № 69046); приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. №291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования», зарегистрированного в Минюсте России 14 июня 2013 г., рег. №28785; приказа Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»).

Рабочая программа учебной практики разработана с учетом требований профессионального стандарта по профессии 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» сентября 2020 г.), а также по итогам квалификационных запросов со стороны предприятий регионального рынка труда (квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин).

Рабочая программа учебной практики определяет структуру, объем и содержание, планируемые результаты освоения основных видов деятельности, условия ее реализации, контроль и оценку освоения компетенций.

### 1.1 Цель и планируемые результаты учебной практики

В результате учебной практики обучающийся должен освоить основные виды деятельности:

- проектирование цифровых систем;
- проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов;
- техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов;
- выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных машин - администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем

и соответствующие им общие, профессиональные и дополнительные компетенции.

#### 1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного

	контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### 1.1.2 Перечень профессиональных и дополнительных компетенций

Код	Наименование видов деятельности, профессиональных и дополнительных компетенций
<b>ВД 1</b>	<b>Проектирование цифровых систем</b>
ПК 1.1	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.
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.
<i>ДК 1.1</i>	Самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области цифровой схемотехники и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта
<i>ДК 1.2</i>	Свободно владеть разделами цифровой схемотехники, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (в части использования полученных знаний в области проектирования цифровой схемотехники)
<b>ВД 2</b>	<b>Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов</b>
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).
<b>ВД 3</b>	<b>Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</b>
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
<b>ВД 4</b>	<b>Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-</b>

	<b>вычислительных и вычислительных систем</b> - Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем
ПК 3.1	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.
ДК 4.1	Выполнять работы по выявлению и устранению типичных инцидентов информационно-коммуникационных систем
ДК 4.2	Выполнять работы по управлению стандартными изменениями в технических и программных средствах информационно-коммуникационных систем по инструкции

### 1.1.3 Планируемые результаты УП

Основные 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>Иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлении первоначальных требований заказчика;</li> <li>- информировании заказчика о возможностях типовых устройств;</li> <li>- определении возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы анализа требований; применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> </ul>
	ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.	<p><b>Иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработке схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания;</li> <li>- моделировании цифровых устройств в специализированных программах; создания принципиальных схем в специализированных программах;</li> <li>- создании рисунков печатных плат в специализированных программах; монтажа печатных плат макетов устройств;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять системы автоматизированного проектирования; осуществлять компьютерное</li> </ul>

		<p>моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять результаты тестирования цифровых устройств;</li> </ul>
		<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические характеристики типовых цифровых устройств;</li> <li>- особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств;</li> <li>- основы электротехники и силовой электроники; полупроводниковой электроники;</li> <li>- основы цифровой схемотехники;</li> <li>- основы аналоговой схемотехники;</li> <li>- основы микропроцессоров;</li> <li>- основные понятия теории автоматического управления;</li> <li>- номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики;</li> <li>- типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов;</li> <li>- типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств;</li> <li>- специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии;</li> </ul>
	<p>ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.</p>	<p><b>Иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении рабочих чертежей на разрабатываемые устройства;</li> <li>- внесении исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы;</li> <li>- формировании документации для производства печатных плат и монтажа компонентов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию;</li> <li>- пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации;</li> <li>- разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и</li> </ul>

		<p>технических регламентов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации;</li> <li>– использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>– виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства; основные требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД);</li> <li>– 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;</li> <li>– прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> </ul>
	<p>ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.</p>	<p><b>Иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки мастер-модели; выбора тестовых воздействий;</li> <li>– тестировании прототипа ИС на корректность принятых решений;</li> <li>– выборе режимов для отладки;</li> <li>– проведении испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать в средах моделирования цифровых устройств и систем; выполнять тестирование прототипов;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технические характеристики типовых цифровых устройств;</li> <li>– особенности применения и подключения основных типов цифровых устройств;</li> <li>– среды моделирования цифровых устройств и систем;</li> <li>– методы построения компьютерных моделей цифровых устройств;</li> <li>– методы обеспечения качества на этапе проектирования.</li> </ul>
	<p><i>ДК 1.1. Самостоятельно ставить конкретные задачи</i></p>	<p><b>Иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– постановке научно-технической проблемы; выборе объекта и предмета научного исследования;</li> </ul>

	<p><i>научных исследований в области цифровой схемотехники и решать их с помощью современной аппаратуры информационных технологий использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организации и проведении теоретических и экспериментальных исследований; обработке результатов экспериментальных исследований</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников с применением методов анализа и синтеза;</li> <li>- логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;</li> <li>- работать на современном российском и зарубежном оборудовании;</li> <li>- применять экспериментальные и вычислительные методы для решения научно-исследовательских задач;</li> <li>- применять информационные технологии для хранения и обработки информации; планировать исследования;</li> <li>- выбирать оптимальные и наиболее информативные методы исследования и обработки результатов эксперимента;</li> <li>- интерпретировать полученные в ходе исследования результаты.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- суть процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза;</li> <li>- методы и средства научного познания; этапы научно-исследовательской работы;</li> <li>- способы обработки научной информации, её фиксации и хранения;</li> <li>- структуры аргументации и основных видов аргументов;</li> <li>- методы обработки информации;</li> <li>- современные достижения и проблемы в области проектирования цифровых устройств;</li> <li>- современные приборы и оборудование, их функциональные возможности;</li> <li>- теоретические и экспериментальные методы исследования.</li> </ul>
	<p><i>ДК 1.2 Свободно владеть разделами цифровой схемотехники, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной</i></p>	<p><b>Иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инновационной деятельности;</li> <li>- проектировании цифровых устройств;</li> <li>- определении актуальности, новизны и практической значимости решаемой задачи;</li> <li>- проведении эксперимента и обработки его результатов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления;</li> <li>- проявлять настойчивость в процессе</li> </ul>

	<p><i>деятельности (в части использования полученных знаний в области проектирования цифровой схемотехники)</i></p>	<p>самосовершенствования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать научно-исследовательские работы; использовать в своей научно – исследовательской работе результаты последних достижений науки и техники;</li> <li>- критически анализировать и воспринимать информацию о последних достижениях науки и техники; самостоятельно формулировать профессиональную задачу;</li> <li>- использовать пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных; интерпретировать полученные в ходе исследования результаты;</li> <li>- применять информационные технологии для хранения и обработки информации;</li> </ul>
		<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия и сущность инновации, объекта инновационной деятельности, конечного продукта инновационной деятельности;</li> <li>- виды инновационной деятельности;</li> <li>- структуру инновационного процесса; отличия между инновационной и экспериментальной деятельностью, открытием и изобретением;</li> <li>- последние достижения науки и техники, современных достижений и проблем в области схемотехники;</li> <li>- основы цифровой схемотехники; методы обработки информации;</li> <li>- принципы организации и планирования научно-исследовательских и инновационных работ;</li> <li>- современные приборы и оборудование, их функциональные возможности; теоретические и экспериментальные методы исследования;</li> <li>- методы математического моделирования</li> </ul>
<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>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы и приемы формализации задач;</li> <li>- использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач;</li> <li>- использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов;</li> <li>- применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;</li> <li>- применять выбранные языки программирования для написания программного кода;</li> <li>- использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры;</li> <li>– применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода;</li> <li>– применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ.</li> <li>– выявлять ошибки в программном коде;</li> <li>– применять методы и приемы отладки программного кода;</li> <li>– интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов;</li> <li>– применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода.</li> </ul>
	ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и приемы формализации и алгоритмизации задач;</li> <li>– языки формализации функциональных спецификаций;</li> <li>– нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов;</li> <li>– алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения;</li> <li>– синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования;</li> <li>– методологии разработки программного обеспечения;</li> <li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных;</li> <li>– технологии программирования;</li> <li>– особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных;</li> <li>– компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними.</li> </ul>
	ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу..	<p><b>Иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнении процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт;</li> <li>– подключении программного продукта к компонентам внешней среды;</li> <li>– проверке работоспособности выпусков программного продукта;</li> <li>– внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования</li> </ul>

		<p>данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отладке программного кода на уровне программных модулей;</li> <li>– разработки и документирования программных интерфейсов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;</li> <li>– сообщения о состоянии аппаратных средств;</li> <li>– методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов;</li> <li>– языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур;</li> <li>– возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств;</li> <li>– установленный регламент использования системы контроля версий;</li> <li>– методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент;</li> <li>– интерфейсы взаимодействия с внешней средой;</li> <li>– интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы;</li> <li>– методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения;</li> <li>– интерфейсы взаимодействия с внешней средой;</li> <li>– интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы;</li> <li>– методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения.</li> </ul>
	<p>ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.</p>	<p><b>Иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработке и оформлении контрольных примеров для проверки работоспособности программного обеспечения;</li> <li>– разработке процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками;</li> <li>– подготовке наборов данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения;</li> <li>– выявлении соответствий требований заказчиков к существующим продуктам;</li> <li>– подготовке тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой.</li> </ul>

		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить оценку работоспособности программного продукта;</li> <li>– создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных;</li> <li>– создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и средства миграции и преобразования данных;</li> <li>– методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных;</li> <li>– правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных;</li> <li>– требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных;</li> <li>– основные понятия в области качества программных продуктов.</li> </ul>
<p>Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</p>	<p>ПК 3.1 Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов</p>	<p><b>Иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработке процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения;</li> <li>– разработке процедур развертывания и обновления программного обеспечения;</li> <li>– разработке процедур миграции и преобразования (конвертации) данных;</li> <li>– подготовке тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой;</li> <li>– тестировании и верификации управляющих программ;</li> <li>– оформлении отчетов о тестировании;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя;</li> <li>– идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения;</li> <li>– типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения;</li> <li>– основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы организации, состав и схемы работы операционных систем;</li> <li>– стандарты информационного взаимодействия систем.</li> </ul>
	<p>ПК 3.2 Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.</p>	<p><b>Иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отладке аппаратно-программных компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ;</li> <li>– выявлении дефектов функционирования программного обеспечения; восстановлении и обновления версий программного обеспечения и операционных систем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ;</li> <li>– выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения компьютерных систем и комплексов.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– методы отладки и тестирования программных средств;</li> <li>– особенности функционирования и архитектура операционных систем;</li> <li>– совместимость версий программного обеспечения общего и специального назначения; требования к лицензированию программного обеспечения.</li> </ul>
<p><b>Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных систем - Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуник</b></p>	<p><i>ДК 4.1. Выполнять работы по выявлению и устранению типичных инцидентов информационно-коммуникационных систем</i></p>	<p><b>Иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификации и начальной поддержке типичных инцидентов;</li> <li>– исследовании и диагностике типичных инцидентов; устранении типичных инцидентов.</li> </ul>
		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить диагностику инцидента согласно инструкции; задавать базовые параметры, в том числе параметры защиты от несанкционированного доступа к операционным системам;</li> <li>– устранять возникающие типичные инциденты</li> </ul>
		<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем;</li> <li>– принципы организации, состав и схемы работы операционных систем;</li> </ul>

<p>ационных) систем</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты информационного взаимодействия систем;</li> <li>- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе;</li> <li>- отраслевые нормативные правовые акты; требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы;</li> <li>- конструкции типичных элементов линий передачи.</li> </ul>
	<p>ДК 4.2 Выполнять работы по управлению стандартными изменениями в технических и программных средствах информационно-коммуникационных систем по инструкции</p>	<p><b>Иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- установке и проверке функционирования периферийных устройств согласно инструкции;</li> <li>- установке и настройке программного обеспечения периферийных устройства согласно инструкции;</li> <li>- установке и подключении сетевых устройств (концентраторов, мостов, маршрутизаторов, шлюзов, модемов, мультиплексоров, конвертеров, коммутаторов) согласно инструкции;</li> <li>- проверке работоспособности администрируемых сетевых устройств согласно инструкции</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конфигурировать периферийные устройства;</li> <li>- применять методы управления сетевыми устройствами; применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам;</li> <li>- применять методы статической и динамической конфигурации параметров операционных систем;</li> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;</li> <li>- архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;</li> <li>- принципы установки и настройки программного обеспечения.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Количество часов на освоение программы учебной практики

Всего – 324 часа (8 недель), в том числе:

ПМ.01 – 72 часа (2 недели);

ПМ.02 – 72 часа (2 недели);

ПМ.02 – 72 часа (2 недели);

ПМ.04 – 108 часов (3 недели).

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета проводится в счет времени, отведенного на учебную практику.

### 2.2 Тематический план учебной практики

Виды работ	Наименование разделов, тем учебной практики	Количество часов
<b>ПМ.01 Проектирование цифровых систем</b>		<b>72</b>
Инструктаж по технике безопасности.	Тема 1. Ознакомление с требованиями охраны труда, техники безопасности, безопасности жизнедеятельности, правилами и нормами пожарной безопасности, в том числе отраслевыми. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места Ознакомление со структурой и характером деятельности предприятия	2
Организация рабочего места	Тема 2. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с требованиями к соблюдению трудовой и технологической дисциплины	2
Ознакомление со структурой и характером деятельности предприятия	Тема 3. Ознакомление со структурой и системой управления функциональных подразделений и служб предприятия. Изучение архитектуры сети. Ознакомление с перечнем и назначением программных средств, установленных на ПК предприятия. Ознакомление с должностными инструкциями инженерно-технических работников среднего звена в соответствии с подразделением предприятия	2
Научно-исследовательская разработка устройства	Тема 4. Анализ требований технического задания	6
	Тема 5. Применение рекомендуемых нормативных и руководящих материалов на разрабатываемые цифровые системы	6
	Тема 6. Использование систем автоматизированного проектирования в процессе выполнения индивидуальных заданий	6
Опытно-конструкторская разработка устройства	Тема 7. Компьютерное моделирование цифровых устройств в заданной среде	12
	Тема 8. Оформление результатов тестирования цифровых устройств	6
	Тема 9. Разработка и оформление отдельных технических документов с применением стандартного программного обеспечения, прикладных программ и шаблонов	6
	Тема 10. Тестирование прототипов разрабатываемых	12

	устройств	
Оформление отчета о прохождении учебной практики	Тема 11. Заполнение отчетной и технической документации Оформление отчета в соответствии с требованиями	10
<b>Защита отчета по практике</b>		<b>2</b>
<b>ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов</b>		<b>72</b>
Инструктаж по технике безопасности.	Тема 1. Ознакомление с требованиями охраны труда, техники безопасности, безопасности жизнедеятельности, правилами и нормами пожарной безопасности, в том числе отраслевыми.	6
Организация рабочего места	Тема 2. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с требованиями к соблюдению трудовой и технологической дисциплины	6
Ознакомление со структурой и характером деятельности предприятия	Тема 3. Ознакомление со структурой и системой управления функциональных подразделений и служб предприятия. Изучение архитектуры сети. Ознакомление с перечнем и назначением программных средств, установленных на ПК предприятия. Ознакомление с должностными инструкциями инженерно-технических работников среднего звена в соответствии с подразделением предприятия	6
Проектирование, разработка и отладка программного кода модулей управляющих программ.	Тема 4. Формализация и составление алгоритмов поставленных задач. Графическое отображение алгоритмов с помощью соответствующих программ. Применение стандартных алгоритмов в соответствующих областях. Программирование на предложенных языках в выбранных средах программирования. Применение систем управления базами данных. Использование возможности технической и/или программной архитектуры.	12
Выполнение интеграции модулей в управляющую программу.	Тема 4. Оформление программного кода в соответствии с нормативными документами. Применение инструментария для создания и актуализации исходных текстов программ, выявления ошибок и отладки программного кода. Интерпретация сообщений об ошибках, предупреждениях, записях технологических журналов. Оптимизация программного кода. Документирование произведенных действий, выявленных проблем и способов их устранения.	12
	Тема 5. Оценка работоспособности программного продукта. Создание резервных копий программ и данных, восстановление, обеспечение целостности программного продукта и данных. Сохранение программных модулей и документации в системе контроля версий в соответствии с регламентом используемой системы контроля версий. Выполнение сборки программных модулей и компонент в программный продукт. Настройка параметров программного продукта и запуск процедур сборки. Разработка кода процедур интеграции программных модулей в выбранной среде программирования.	12

	Развертывание программного обеспечения, миграция и преобразование данных, создание программных интерфейсов.	
Тестирование управляющих программ.	Тема 6. Разработка и оформление контрольных примеров для проверки работоспособности программного обеспечения. разработка процедур генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками. Подготовка наборов данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения. Проверка соответствия требований заказчиков к существующим продуктам.	6
Выполнение установки и обновления версий управляющих программ.	Тема 7. Установка и контроль установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании. Идентификация инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения, принятие решения по изменению процедуры установки.	6
Оформление отчета о прохождении учебной практики	Тема 8. Заполнение отчетной и технической документации Оформление отчета в соответствии с требованиями	4
<b>Защита отчета по практике</b>		<b>2</b>
<b>ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</b>		<b>72</b>
Инструктаж по технике безопасности.	Тема 1. Ознакомление с требованиями охраны труда, техники безопасности, безопасности жизнедеятельности, правилами и нормами пожарной безопасности, в том числе отраслевыми. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места Ознакомление со структурой и характером деятельности предприятия	4
Организация рабочего места	Тема 2. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с требованиями к соблюдению трудовой и технологической дисциплины	4
Ознакомление со структурой и характером деятельности предприятия	Тема 3. Ознакомление со структурой и системой управления функциональных подразделений и служб предприятия. Изучение архитектуры сети. Ознакомление с перечнем и назначением программных средств, установленных на ПК предприятия. Ознакомление с должностными инструкциями инженерно-технических работников среднего звена в соответствии с подразделением предприятия	4
Научно-исследовательская разработка устройства	Тема 4. Составление ведомостей комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов.	4
	Тема 5. Составление ремонтных ведомостей и рекламационных актов, необходимых для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в	4

	сложных функциональных узлах компьютерных систем и комплексов;	
	Тема 6. Краткое техническое описание решений проблемных ситуаций;	4
	Тема 7. Диагностика и устранение неисправностей, в том числе – с применением специализированного оборудования;	4
	Тема 8. Замена элементов сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;	4
	Тема 9. Диагностика цифровых устройств компьютерных систем и комплексов, в том числе - с применением специализированных программных средств;	4
	Тема 10. Настройка программного обеспечения, необходимого для работы цифровых устройств компьютерных систем и комплексов;	4
	Тема 11. Выявление причин повторяющихся проблемных ситуаций в цифровых устройствах компьютерных системах и комплексах;	4
	Тема 12. Проверка работоспособности программного обеспечения;	4
	Тема 13. Интерпретация диагностических данных (журналы, протоколы и др.);	4
	Тема 14. Анализ значения полученных характеристик программного обеспечения;	4
	Тема 15. Документирование результатов проверки работоспособности программного обеспечения.	4
Оформление отчета о прохождении учебной практики	Тема 16. Заполнение отчетной и технической документации Оформление отчета в соответствии с требованиями	10
<b>Защита отчета по практике</b>		<b>2</b>
<b>ПМ.04 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных машин - Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем</b>		<b>108</b>
Инструктаж по технике безопасности.	Тема 1. Ознакомление с требованиями охраны труда, техники безопасности, безопасности жизнедеятельности, правилами и нормами пожарной безопасности, в том числе отраслевыми.	6
Организация рабочего места	Тема 2. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с требованиями к соблюдению трудовой и технологической дисциплины	6
Ознакомление со структурой и характером деятельности предприятия	Тема 3. Ознакомление со структурой и системой управления функциональных подразделений и служб предприятия. Изучение архитектуры сети. Ознакомление с перечнем и назначением программных средств, установленных на ПК предприятия. Ознакомление с должностными инструкциями инженерно-технических работников среднего звена в соответствии с	6

	подразделением предприятия	
Информационно-коммуникационные системы и сети	Тема 4. Администрирование сетей и серверов на базе ОС Windows	18
	Тема 5. Администрирование сетей и серверов на базе ОС Linux	18
	Тема 6. Проектирование информационно-коммуникационных сетей	6
Установка и настройка информационно-коммуникационного оборудования	Тема 7. Настройка параметров коммутации в информационно-коммуникационных сетях	12
	Тема 8. Настройка параметров маршрутизации в информационно-коммуникационных сетях	12
	Тема 9. Настройка параметров межсетевого взаимодействия и безопасности	12
Оформление отчета о прохождении учебной практики	Тема 10. Заполнение отчетной и технической документации Оформление отчета в соответствии с требованиями	10
<b>Защита отчета по практике</b>		<b>2</b>
<b>Всего</b>		<b>324</b>

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Материально-техническое оснащение учебной практики

Реализация рабочей программы учебной практики обеспечена следующими специальными помещениями:

##### **Лаборатория Проектирования цифровых систем, оснащенная:**

УМК по дисциплине, дидактический материал.

##### I. Перечень лабораторного оборудования

- Лабораторная станция NI ELVIS II, с макетной платой – 4 шт.,
- Лабораторная плата «Основы цифровых устройств» – 4 шт.,
- Лабораторная плата «Программирование ПЛИС» – 4 шт.,
- Лабораторная плата «Программирование микроконтроллеров» – 4 шт.,
- Лабораторный практикум «Цифровые элементы вычислительной и информационно-измерительной техники» – 4 шт.

##### II. ПК, мультимедийное оборудование:

Компьютер – 11 шт.

##### III. Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Adobe Photoshop Extended CS6 13.0 MLP AOO License RU (Лицензионный сертификат №11789393 от 15.10.2013 бессрочно), CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License (Лицензионный сертификат №3067699 от 2008 г. бессрочно), Autocad 2019 (Бесплатная лицензия для образовательных учреждений S/N565-23003821), учебный хостинг на базе Open Server (свободно распространяемое ПО), среда программирования Python, программная среда Visual Studio Code (свободно распространяемое ПО), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

##### **Лаборатория инженерной компьютерной графики, оснащенная:**

УМК по дисциплине, дидактический материал.

##### I. ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер – 13 шт. (Intel i5 3.0Ghz, 8 GbRAM, 500 GbHDD, LED 24”),  
Компьютер – 1 шт (Intel Core 2 Duo 2.6Ghz, 4 Gb, 80 GbHDD, LCD 19”)

##### II. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Adobe Photoshop Extended CS6 13.0 MLP AOO License RU (Лицензионный сертификат № 11789393 от 15.10.2013 бессрочно), CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License (Лицензионный сертификат № 3067699 от 2008 г. бессрочно), Autocad 2019, учебный хостинг на базе Open Server (свободно распространяемое ПО), среда программирования Python (свободно распространяемое ПО), программная среда Visual Studio Code (свободно распространяемое ПО), Microsoft SQL Server 2012 Express Edition, StarUML (Бесплатная ознакомительная версия), Microsoft Visual Studio Code (Свободно-распространяемое ПО), CodeGear RAD Studio 2007 Professional (бессрочная академическая лицензия на 15 мест), Android Studio 6 (свободно-распространяемое ПО), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

##### **Лаборатория прикладного программирования, оснащенная:**

УМК по дисциплине, дидактический материал.

##### I. ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер – 13 шт. (Intel i5 3.0Ghz, 8 GbRAM, 500 GbHDD, LED 24”), Компьютер – 1 шт (Intel Core 2 Duo 2.6Ghz, 4 Gb, 80 GbHDD, LCD 19”)

##### II. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Adobe Photoshop Extended CS6 13.0 MLP AOO License RU (Лицензионный сертификат № 11789393 от 15.10.2013 бессрочно), CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License (Лицензионный сертификат № 3067699 от 2008 г. бессрочно), Autocad 2019, учебный хостинг на базе Open Server (свободно распространяемое ПО), среда программирования Python (свободно распространяемое ПО), программная среда Visual Studio Code (свободно распространяемое ПО), Microsoft SQL Server 2012 Express Edition, StarUML (Бесплатная ознакомительная версия), Microsoft Visual Studio Code (Свободно-распространяемое ПО), CodeGear RAD Studio 2007 Professional (бессрочная академическая лицензия на 15 мест), Android Studio 6 (свободно-распространяемое ПО), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО)

**Лаборатория Операционных систем, оснащенная:**

УМК по дисциплине, дидактический материал.

**I. Перечень лабораторного оборудования:**

- Маршрутизатор D-Link[ DIR-100 ].
- Модем внутренний Zyxel OMNI 56K PCI Plus
- Модем-маршрутизатор D-Link DSL-2610U ADSL+ беспроводной с 4 портами
- Маршрутизатор Cisco 800
- Маршрутизатор Zyxel
- Коммутатор управляемый Dlink
- Обжимной инструмент
- Расходные материалы для монтажа СКС.
- Коммутатор управляемый 2 уровня HP
- Точка доступа WiFi доступа/маршрутизатор ASUS
- Реконфигурируемое шасси на базе ПЛИС Xilinx Spartan-6 LX25 со встроенным контроллером реального времени 400 МГц и возможностью установки 4 модулей ввода/вывода сигналов
- Устройство коммутации рабочих станций к сетям FastEthernet и GigabitEthernet 4 шт.
- Тренировочные рабочие места на базе ПК Pentium 4 – 10 комплектов.

**II. ПК, мультимедийное оборудование:**

- Компьютер – 10 шт. (intelcorei3-3,3 GHz, 8 GbRAM, 2TbHDD, LED24”),
- Компьютер – 1 шт. (i3-3,3 GHz, 8 Gb RAM, 2Tb HDD, LCD24”),
- Сервер HP DL380G5 E5310 Intel(R) Xeon(R) CPU 2x4x2.33GHz, 6144 mb, 149 Gb HDD;

**III. Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО, DipTrace Freeware, Cisco Packet Tracer (свободно распространяемое ПО), Microsoft Visual Studio Code (Свободно-распространяемое ПО), Oracle VM VirtualBox (свободно-распространяемое ПО), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

**Мастерская монтажа и прототипирования цифровых устройств, оснащенная:**

УМК по дисциплине, дидактический материал.

**I. Перечень лабораторного оборудования**

- Тестеры.
- Наборы инструментов
- Оперативная память
- Принтер HP LaserJet P1005
- Принтер струйный
- Сканер планшетный
- Принтер матричный

– Стенды-тренажеры на базе системных блоков для сборки, конфигурирования и тестирования персональных компьютеров

– Лабораторный комплекс «Техническое обслуживание и диагностика электронной техники»

II. ПК, мультимедийное оборудование

– Компьютер – 11 шт. (IntelCorei3-3,3 GHz, 4GbRAM, 500 GbHDD, LED 24”),

– Компьютер – 1 шт. (IntelDual-Core 2.5Ghz, 2GbRAM, 80GbHDD)

III. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, VisualStudioCommunity, Microsoft SQL Server 2012 Express Edition, StarUML (Бесплатная ознакомительная версия), 1С:Предприятие 8.3 сетевая версия для высших и средних учебных заведений, 1С:Предприятие, версия для обучения программированию, Visual Assembler, Microsoft Visual Studio Code (Свободно-распространяемое ПО), NI Multisim, DipTrace, ALTIUM DESIGNER, SystemInformation, UserBenchmark, OpenGLExtensionsViewer, SmartFPS, CCleaner, AIDA 64, набор системных утилит для тестирования аппаратного обеспечения, ОС Linux Ubuntu (свободно-распространяемое ПО), DipTrace 3.3 Freeware (свободно-распространяемое ПО), STM32CubeMX (свободно-распространяемое ПО), STM32CubeIDE (свободно-распространяемое ПО), STM32CubeProgrammer (свободно-распространяемое ПО), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО)

**Мастерская ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем, оснащенная:**

УМК по дисциплине, дидактический материал.

I. Перечень лабораторного оборудования:

– Тестеры.

– Наборы инструментов

– Оперативная память

– Принтер HP LaserJet P1005

– Принтер струйный

– Сканер планшетный

– Принтер матричный.

– Стенды-тренажеры на базе системных блоков для сборки, конфигурирования и тестирования персональных компьютеров.

– Лабораторный комплекс «Техническое обслуживание и диагностика электронной техники»

II. ПК, мультимедийное оборудование:

Компьютер – 11 шт. (IntelCorei3-3,3 GHz, 4GbRAM, 500 GbHDD, LED 24”),

Компьютер – 1 шт. (IntelDual-Core 2.5Ghz, 2GbRAM, 80GbHDD)

III. Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО, VisualStudioCommunity, Microsoft SQL Server 2012 Express Edition, StarUML (Бесплатная ознакомительная версия), 1С:Предприятие 8.3 сетевая версия для высших и средних учебных заведений, 1С:Предприятие, версия для обучения программированию, Visual Assembler, Microsoft Visual Studio Code (Свободно-распространяемое ПО), NI Multisim, DipTrace, ALTIUM DESIGNER, SystemInformation, UserBenchmark, OpenGLExtensionsViewer, SmartFPS, CCleaner, AIDA 64, набор системных утилит для тестирования аппаратного обеспечения, ОС Linux Ubuntu (свободно-распространяемое ПО), DipTrace 3.3 Freeware (свободно-распространяемое ПО), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО)

## 3.2. Информационное обеспечение УП

Для реализации рабочей программы учебной практики по ПМ.01 Проектирование цифровых систем, ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов, ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов, ПМ.04 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных машин библиотечный фонд укомплектован следующими изданиями:

### 3.2.1. Основные источники

1. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие для СПО / С. В. Белугина. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-46061-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296975> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Введение в разработку приложений для ОС Android : учебное пособие для СПО / Ю. В. Березовская, О. А. Юфрякова, В. Г. Вологодина [и др.]. — Саратов : Профобразование, 2021. — 427 с. — ISBN 978-5-4488-0993-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102186.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Волович, Г. И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств / Г. И. Волович. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2020. — 634 с. — ISBN 978-5-4488-0123-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91747.html> (дата обращения: 09.04.2024).

4. Вязовик, Н. А. Программирование на Java : учебное пособие / Н. А. Вязовик. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 601 с. — ISBN 978-5-4497-0852-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102048.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536598> (дата обращения: 09.04.2024).

6. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539215> (дата обращения: 09.04.2024).

7. Гуров, В. В. Основы теории и организации ЭВМ : учебное пособие / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 173 с. — ISBN 978-5-4497-1646-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120482.html> (дата обращения: 09.04.2024).

8. Давыдкин, М. Н. Программирование микроконтроллеров : методическое пособие / М. Н. Давыдкин. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2022. — 176 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129754.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

9. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-16551-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544930> (дата обращения: 09.04.2024).

10. Журавлев, А. Е. Организация и архитектура ЭВМ. Вычислительные системы : учебник для СПО / А. Е. Журавлев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-507-48089-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/341138> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-507-45571-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276419> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Компьютерные сети и телекоммуникации : учебное пособие для СПО / составитель И. В. Винокуров. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-1445-7, 978-5-4497-1445-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115695.html> (дата обращения: 09.04.2024).

13. Лагоша, О. Н. Сертификация информационных систем : учебное пособие для СПО / О. Н. Лагоша. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 112 с. — ISBN 978-5-507-46102-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/297659> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Лобач, В. Т. Основы проектирования цифровых устройств радиоэлектронных систем : учебное пособие / В. Т. Лобач, М. В. Потипак. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-9275-3656-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115521.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

15. Лошаков, С. Периферийные устройства вычислительной техники : учебное пособие / С. Лошаков. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 419 с. — ISBN 978-5-4497-1648-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120484.html> (дата обращения: 09.04.2024).

16. Макуха, В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Макуха, В. А. Микерин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 156 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12091-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543020> (дата обращения: 09.04.2024).

17. Микропроцессорные системы : учебное пособие для вузов / Е. К. Александров, Р. И. Грушвицкий, М. С. Куприянов [и др.] ; под редакцией Д. В. Пузанкова. — Санкт-Петербург : Политехника, 2024. — 936 с. — ISBN 978-5-7325-1205-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135124.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

18. Митрошин, В. Н. Цифровая схемотехника : учебное пособие для СПО / В. Н. Митрошин, А. Г. Мандра, Г. Н. Рогачев. — Саратов : Профобразование, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-4488-1413-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116317.html> (дата обращения: 09.04.2024).

19. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств / Л. Г. Муханин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 284 с. — ISBN 978-5-507-47105-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/328547> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

20. Новиков, Ю. В. Введение в цифровую схемотехнику : учебное пособие / Ю. В. Новиков. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 392 с. — ISBN 978-5-4497-2389-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133935.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

21. Нужный, А. М. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для СПО / А. М. Нужный, Н. И. Гребенникова, В. В. Сафронов. — Саратов : Профобразование, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-4488-1494-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121301.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

22. Огнева, М. В. Программирование на языке С++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539772> (дата обращения: 09.04.2024).

23. Построение коммутируемых компьютерных сетей : учебное пособие / Е. В. Смирнова, И. В. Баскаков, А. В. Пролетарский, Р. А. Федотов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 428 с. — ISBN 978-5-4497-2434-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133971.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

24. Рацеев, С. М. Программирование на языке Си : учебное пособие для СПО / С. М. Рацеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-507-47086-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326156> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

25. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18601-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543481> (дата обращения: 09.04.2024).

26. Семакова, А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android : учебное пособие для СПО / А. Семакова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-0994-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102187.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

27. Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для СПО / Ю. А. Смирнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 456 с. — ISBN 978-5-507-48553-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/355340> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

28. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542342> (дата обращения: 09.04.2024).

29. Солдатенко, И. С. Практическое введение в язык программирования Си : учебное пособие для СПО / И. С. Солдатенко, И. В. Попов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-6925-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153679> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

30. Старолетов, С. М. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие для СПО / С. М. Старолетов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-507-47492-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382343> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

31. Чащина, Е. А. Установка и конфигурирование периферийного оборудования : учебное пособие для СПО / Е. А. Чащина. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 236 с. — ISBN 978-5-507-44981-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276668> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

32. Шамров, М. И. Программирование микроконтроллеров семейства CORTEX-M : учебное пособие / М. И. Шамров. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2020. — 88 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115976.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Берлин, А. Н. Абонентские сети доступа и технологии высокоскоростных сетей : учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 276 с. — ISBN 978-5-4497-0851-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101985.html> (дата обращения: 09.04.2024).

2. Берлин, А. Н. Телекоммуникационные сети и устройства : учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 395 с. — ISBN 978-5-4497-0359-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89477.html> (дата обращения: 09.04.2024).

3. Васин, Н. Н. Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов : учебное пособие / Н. Н. Васин. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 330 с. — ISBN 978-5-4497-0351-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89465.html> (дата обращения: 09.04.2024).

4. Виноградов, М. В. Проектирование цифровых устройств : учебное пособие для СПО / М. В. Виноградов, Е. М. Самойлова. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 106 с. — ISBN 978-5-4488-0429-8, 978-5-4497-0229-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86704.html> (дата обращения: 09.04.2024).

5. Ершова, Н. Ю. Организация вычислительных систем : учебное пособие / Н. Ю. Ершова, А. В. Соловьев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 221 с. — ISBN 978-5-4497-0904-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102024.html> (дата обращения: 09.04.2024).

6. Заика, А. А. Локальные сети и интернет : учебное пособие / А. А. Заика. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 323 с. — ISBN 978-5-4497-0326-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89442.html> (дата обращения: 09.04.2024).

7. Куликов, С. С. Информационная безопасность локальных компьютерных сетей : практикум / С. С. Куликов. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 57 с. — ISBN 978-5-7731-0969-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/118614.html> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Мошков, М. Е. Введение в системное администрирование Unix : учебное пособие / М. Е. Мошков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 207 с. — ISBN 978-5-4497-0906-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102003.html> (дата обращения: 15.03.2023)

9. Сергеев, А. Н. Основы локальных компьютерных сетей : учебное пособие для вузов / А. Н. Сергеев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-507-44766-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/242867> (дата обращения: 15.03.2023).

10. Чижиков, Д. В. Методология внедрения Microsoft Active Directory : учебное пособие / Д. В. Чижиков. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 199 с. — ISBN 978-5-4497-0329-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89444.html> (дата обращения: 15.03.2023).

### **3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы):**

1. <https://habrahabr.ru/> - Хабраха бр (он же Хабр) — многофункциональный сайт, представляющий собой смешение новостного сайта и коллективного блога (специализированная пресса), созданный для публикации новостей, аналитических статей, мыслей, связанных с информационными технологиями, бизнесом и Интернетом.

2. <https://linkmeup.ru/> - ЛинкМиАп — это русскоязычный сетевой ресурс, посвящённый различным сетевым технологиям.

3. <https://www.lektorium.tv/> - Лекториум — Санкт-Петербургский некоммерческий проект, занимающийся созданием учебных материалов в формате открытых онлайн-курсов, а также съёмкой и размещением видеолекций.

4. <http://www.intuit.ru/> - Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» (от интернет-университет информационных технологий)— организация, предоставляющая с помощью собственного сайта услуги дистанционного обучения по нескольким образовательным программам, многие из которых касаются информационных технологий

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОСНОВНЫМ ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1 Оценка результатов освоения компетенций

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата	Макс. балл
<b>ПМ.01 Проектирование цифровых систем</b>		
ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых устройств.	выполняет анализ на непротиворечивость требований задания; определяет исходные данные и критерии оценки соответствия результата требованиям задания.	15
ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.	разрабатывает схема цифрового устройства и проверяет результаты ее функционирования на соответствие заданию	15
ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.	выполняет разработка документации в объеме, определенном заданием	10
ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.	представляет прототип и выполнено тестирование прототипа разработанного устройства	15
<i>ДК 1.1 Самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области цифровой схемотехники и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта</i>	Аргументированно формулирует проблему и способы ее решения Планирует исследования Выбирает оптимальные и наиболее информативные методы исследования и обработки результатов эксперимента	10
<i>ДК 1.2 Свободно владеть разделами цифровой схемотехники, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (в части использования полученных знаний в области проектирования цифровой схемотехники)</i>	Применяет для решения задач навыки абстрактного мышления; Использует в своей научно – исследовательской работе результаты последних достижений науки и техники;	10

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	обосновывает постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватно оценивает и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач;	5
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	5
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	демонстрирует грамотность устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей	5
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	соблюдает нормы поведения во время учебных занятий и прохождения учебной практики	5
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	эффективное использование в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на иностранном языке	5
<b>Всего баллов</b>		<b>100</b>
<b>ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов</b>		
<b>МДК. 02.02. Программирование микроконтроллеров</b>		
ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.	Использует принципы и средства составления программирования и отладки	5
	Составляет графы и таблицы конечного автомата.	
	Работает с памятью МК на высокоуровневом языке (C/C++). Выполняет оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств.	

	Выполняет анализ и проверку исходного программного кода.	
	Работа с подсистемой ввода/вывода МК на высокоуровневом языке (C/C++). Выполняет оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств. Выполняет анализ и проверку исходного программного кода.	
	Работа с последовательным интерфейсом МК на высокоуровневом языке (C/C++). Выполняет оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств. Выполняет анализ и проверку исходного программного кода.	3
	Работа с системой прерываний МК на высокоуровневом языке (C/C++). Выполняет оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств. Выполняет анализ и проверку исходного программного кода.	3
	Работа с таймерами счетчиками МК на высокоуровневом языке (C/C++). Выполняет оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств. Выполняет анализ и проверку исходного программного кода.	3
	Работа с модулем DMA на высокоуровневом языке (C/C++). Выполняет оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств. Выполняет анализ и проверку исходного программного кода.	3
	Работа с синхронными интерфейсами МК на высокоуровневом языке (C/C++). Выполняет оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств. Выполняет анализ и проверку исходного программного кода.	3
	Работа с режимами потребления МК на высокоуровневом языке (C/C++). Выполняет оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств. Выполняет анализ и проверку исходного программного кода.	5
	Работа с АЦП/ЦАП МК на высокоуровневом языке (C/C++). Выполняет оптимизацию программного кода с использованием	3

	специализированных программных средств. Выполняет анализ и проверку исходного программного кода.	
ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов	Работа с АЦП/ЦАП МК на высокоуровневом языке (C/C++). Выполняет оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств. Выполняет анализ и проверку исходного программного кода.	3
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу..	Выполняет процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт.	3
	Выполняет подключение программного продукта к компонентам внешней среды	
	Выполняет проверку работоспособности выпусков программного продукта	3
	Выполняет внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных	3
	Выполняет отладку программного кода на уровне программных модулей	
ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.	Разрабатывает и оформляет контрольные примеровы для проверки работоспособности программного обеспечения.	3
ОК 01 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Выполняет самостоятельную работу с использованием современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, использование информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности.	3
<b>МДК.02.03 Разработка прикладных приложений</b>		
ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.	Составляет формализованное описание решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов.	5
	Выполняет разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов.	3
	Выполняет оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств.	
	Выполняет анализа и проверка исходного программного кода.	2
ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов.	Выполняет создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями).	3
	Выполняет оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.	5

	Выполнение приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями.	
	Выполняет структурирования и форматирования исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями.	5
	Выполняет комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями.	5
	Выполняет регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий.	2
	Выполняет слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода.	3
	Сохраняет сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий.	5
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.	Выполняет процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт.	5
	Выполняет подключения программного продукта к компонентам внешней среды.	3
	Выполняет проверки работоспособности выпусков программного продукта.	2
	Выполняет внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных.	5
	Выполняет отладки программного кода на уровне программных модулей.	
ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.	Выполняет разработки и оформления контрольных примеров для проверки работоспособности программного обеспечения. Подготавливает тестовые сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой; Выполняет тестирование и верификацию управляющих программ; Оформляет отчет о тестировании;	2
ПК 2.5. Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости).	Разрабатывает процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения. разработке процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработке процедур миграции и преобразования (конвертации) данных;	2
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	2
ОК 02 Использовать	Выполняет самостоятельную работу с	2

современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	использованием современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, использование информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности.	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде.	2
<b>Всего баллов</b>		<b>100</b>
<b>ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</b>		
<b>МДК 03.01 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</b>		
ПК 3.1 Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов. ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Применяет контрольно-измерительную аппаратуру и специализированные средства для контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов. Выполняет поиск дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов. Соблюдает технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.	25
ПК 3.2 Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов. ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Выполняет инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ. выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения компьютерных систем и комплексов.	25
<b>МДК.03.02. Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов</b>		
ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно	устанавливает операционные системы настраивает и проверяет безопасность формирует разделы жесткого диска встроенными и специализированными средствами определяет версии установленного прикладного программного обеспечения проводит поиск и установку прикладного программного обеспечения по индивидуальным заданиям проводит настройку браузеров настраивает проводное подключение	25

к различным контекстам	настраивает беспроводное подключение настраивает порты коммутатора настраивает коммутатор	
ПК 3.2. Проверить работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов. ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	восстанавливает и/или обновляет операционные системы проводит сброс настроек и задает базовые параметры для установленного программного обеспечения осуществляет поиск и устранение вредоносного программного обеспечения выполняет трассировку маршрута и тестирование пути	25
<b>Всего баллов</b>		<b>100</b>
<b>ПМ.04 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных машин - Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем</b>		
ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Настраивает сети разной конфигурации Проводит монтаж разных типов кабельных сред Использует подходящий вид сетевого оборудования Настраивает беспроводные сеть Обеспечивает защиту информации в локальной сети Настраивает сеть, используя консольный доступ Настраивает адресацию в локальной сети Проводит диагностику неисправностей в локальной сети Настраивает сервера локальной сети в соответствии с запросами предприятия Проектирует сеть в соответствии с запросами предприятия Настраивает передачу данных по разным протоколам Настраивает параметры подключения к сети Настраивает параметры коммутации Настраивает параметры виртуальных частных сетей Настраивает параметры маршрутизации Настраивает параметры межсетевого взаимодействия Настраивает сетевые сервисы	30
ДК 4.1. Выполнять работы по выявлению и устранению	Настраивает сети разной конфигурации Проводит монтаж разных типов кабельных сред Использует подходящий вид сетевого оборудования	35

<p><i>типичных инцидентов информационно-коммуникационных систем</i></p>	<p>Настраивает беспроводные сеть  Обеспечивает защиту информации в локальной сети  Настраивает сеть, используя консольный доступ  Настраивает адресацию в локальной сети  Проводит диагностику неисправностей в локальной сети  Настраивает сервера локальной сети в соответствии с запросами предприятия  Проектирует сеть в соответствии с запросами предприятия  Настраивает передачу данных по разным протоколам  Настраивает параметры подключения к сети  Настраивает параметры коммутации  Настраивает параметры виртуальных частных сетей  Настраивает параметры маршрутизации  Настраивает параметры межсетевого взаимодействия  Настраивает сетевые сервисы</p>	
<p><i>ДК 4.2 Выполнять работы по управлению стандартными изменениями технических программных средствах информационно-коммуникационных систем инструкции</i></p>	<p>Настраивает сети разной конфигурации  Проводит монтаж разных типов кабельных сред  Использует подходящий вид сетевого оборудования  Настраивает беспроводные сеть  Обеспечивает защиту информации в локальной сети  Настраивает сеть, используя консольный доступ  Настраивает адресацию в локальной сети  Проводит диагностику неисправностей в локальной сети  Настраивает сервера локальной сети в соответствии с запросами предприятия  Проектирует сеть в соответствии с запросами предприятия  Настраивает передачу данных по разным протоколам  Настраивает параметры подключения к сети  Настраивает параметры коммутации  Настраивает параметры виртуальных частных сетей  Настраивает параметры маршрутизации  Настраивает параметры межсетевого взаимодействия  Настраивает сетевые сервисы</p>	35
<b>Всего баллов</b>		<b>100</b>

Максимальное количество баллов для оценки результатов учебной практики составляет 100 баллов. Баллы рейтинга переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале:

- 88-100 – «отлично»;
- 76-87 – «хорошо»;
- 61-75 – «удовлетворительно»;
- 0-60 – «неудовлетворительно».

#### **4.2 Требования к организации текущей и промежуточной аттестации по учебной практике**

В период прохождения учебной практики обучающийся выполняет индивидуальное задание по теме, ведет дневник практики, где отражается его личная работа за каждый день практики. По окончании практики обучающимся составляется письменный отчет, который утверждается руководителем практики от колледжа и предприятия (в случае прохождения учебной практики в профильной организации либо в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки).

В качестве приложения к дневнику практики обучающийся может оформить графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

По итогам практики руководителем практики формируется аттестационный лист, содержащий сведения о качестве выполненных работ, уровне освоения обучающимся общих и профессиональных компетенций, характеристика на обучающегося по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики.

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета в последний день практики с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующих организаций.

Результаты прохождения учебной практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета путем защиты оформленных отчетов по практике. Оформление отчета осуществляется в электронном виде с использованием ЕСКД. К отчету по учебной практике прилагаются следующие документы:

- индивидуальное задание (Приложение 1);
- дневник практики (Приложение 2);
- характеристика профессиональной деятельности (Приложение 3);
- аттестационный лист (Приложение 4);
- титульный лист отчета (Приложение 5).

Учебная практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При организации учебной практики с применением дистанционных образовательных технологий, а также для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов руководитель практики создает (актуализирует) в системе поддержки учебного процесса Eduson курс, в котором размещает учебно-методическую документацию по учебной практике, а также организует проведение текущих и промежуточных аттестаций. При этом отчет по учебной практике должен быть загружен обучающимся в систему поддержки учебного процесса Eduson, а при первой возможности передан оформленным надлежащим образом на бумажном носителе руководителю практики.

### **4.3 Тематика индивидуальных заданий на учебную практику**

#### **4.3.1 Тематика индивидуальных заданий на учебную практику по ПМ.01**

1. Цифровой автомат «световой день»
2. Цифровой звонок
3. Цифровой делитель частоты
4. Цифровой блок проверки микросхем
5. Эмулятор ПЗУ
6. Цифровой блок формирования цифр
7. Цифровое устройство управления погружным электронасосом
8. Цифровой частотомер-генератор-часы
9. Цифровое устройство управления стиральной машины
10. Цифровой кодовый замок на ИК лучах
11. Программатор микросхем FLASH-памяти
12. Цифровой пробник
13. Цифровой музыкальный звонок с автоматическим перебором мелодий
14. Цифровой стабилизатор температуры и влажности
15. Цифровой термометр «дом-улица»
16. Цифровое устройство световых эффектов
17. Цифровой продуктовый дозиметр
18. Шифратор и дешифратор системы телеуправления

19. Цифровой автоматический таймер
20. Синхронный счетчик с коэффициентом пересчета двенадцать
21. Сдвигающий регистр однократного действия с «удлиненным» асинхронным D-триггером
22. Адресный счетчик
23. Дешифратор системы дистанционного управления
24. Детектор излучения радиопередающих устройств
25. Кварцевый калибратор
26. Сдвигающий регистр двухтактного действия
27. Пробник - индикатор низкочастотных сигналов
28. Детектор скрытой проводки с повышенной чувствительностью
29. Счетчик с параллельно-последовательным переносом сигналов импульсного типа
30. Шифратор системы дистанционного управления
31. Сдвигающий регистр многотактного действия
32. Сдвигающий регистр однократного действия, с распараллеливанием нагрузки
33. Распределитель на кольцевом регистре
34. Триггерная защелка
35. Распределитель импульсов на восемь каналов
36. Цифровой фильтр
37. Пересчетная схема по модулю пять, с запрещающими связями
38. Синхронный счетчик с параллельным переносом сигналов
39. Электронный шагомер

#### **4.3.2 Тематика индивидуальных заданий на учебную практику по ПМ.02**

##### **Разработка программы управления на микроконтроллере для:**

- 1) цифрового амперметра
- 2) тахометра
- 3) сети из трех абонентов
- 4) автомобильной сигнализации
- 5) проигрывателя рингтонов
- 6) дистанционного инфракрасного управления
- 7) сигнализации в холодильной установке
- 8) сетевой метеостанции
- 9) создание игровой приставки «тетрис»
- 10) создания светодиодной RGB матрицы, с выводом на нее изображения
- 11) системы контроля доступа на основе RFID
- 12) системы управления роботом через Bluetooth
- 13) считывания и записи показаний датчиков для создания массива данных.
- 14) считывания команд радиопульта управления
- 15) управления микро-робота паука
- 16) сортировки изделий
- 17) тамагочи
- 18) оросителя газона
- 19) электронной копилки для мелочи
- 20) управления «треугольником» передвижения робота
- 21) системы подачи заготовок, на шаговых двигателях
- 22) управления балансирующим роботом
- 23) ориентирования робота в пространстве с объездом препятствия
- 24) Bluetooth паркtronика
- 25) управления автоматизированным «конвейером» через облачные среды

#### **4.3.3 Тематика индивидуальных заданий на учебную практику по ПМ.03**

1. Формализация и составление алгоритмов поставленных задач;
2. Графическое отображение алгоритмов с помощью соответствующих программ;
3. Применение стандартных алгоритмов в соответствующих областях;
4. Программирование на предложенных языках в выбранных средах программирования;
5. Применение систем управления базами данных;
6. Использование возможности технической и/или программной архитектуры;
7. Оформление программного кода в соответствии с нормативными документами;
8. Применение инструментария для создания и актуализации исходных текстов программ, выявления ошибок и отладки программного кода;
9. Интерпретация сообщений об ошибках, предупреждениях, записях технологических журналов;
10. Оптимизация программного кода;
11. Документирование произведенных действий, выявленных проблем и способов их устранения;
12. Оценка работоспособности программного продукта;
13. Создание резервных копий программ и данных, восстановление, обеспечение целостности программного продукта и данных;
14. Сохранение программных модулей и документации в системе контроля версий в соответствии с регламентом используемой системы контроля версий;
15. Выполнять сборку программных модулей и компонент в программный продукт;
16. Настройка параметров программного продукта и запуск процедур сборки;
17. Разработка кода процедур интеграции программных модулей в выбранной среде программирования;
18. Развертывание программного обеспечения, миграция и преобразование данных, создание программных интерфейсов;
19. Разработка и оформление контрольных примеров для проверки работоспособности программного обеспечения;
20. Разработка процедур генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками;
21. Подготовка наборов данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения;
22. Проверка соответствия требований заказчиков к существующим продуктам
23. Установка и контроль установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании;
24. Идентификация инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения, принятие решения по изменению процедуры установки.
25. Оформление отчетов о тестировании

#### **4.3.2 Тематика индивидуальных заданий на учебную практику по ПМ.04**

1. Настройка дублирующего контроллера домена на Windows Server
2. Настройка файлового хранилища на Windows Server
3. Разграничение прав доступа в сети под управлением Windows Server
4. Настройка парольной политики в сети под управлением Windows Server
5. Настройка прямой и обратной DNS-зон в сети под управлением Windows Server
6. Настройка параметров firewall в сети под управлением Windows Server
7. Настройка параметров журналирования событий в сети
8. Настройка Windows Server без графического интерфейса
9. Настройка роли IIS на Windows Server
10. Настройка протокола STP на оборудовании Cisco
11. Настройка агрегации каналов на оборудовании Cisco
12. Настройка виртуальных частных сетей на оборудовании Cisco
13. Настройка DMZ на оборудовании Cisco

14. Настройка статической маршрутизации на оборудовании Cisco
15. Настройка сетевого туннеля на оборудовании Cisco
16. Настройка сервера аутентификации на оборудовании Cisco
17. Настройка сервера DHCP на оборудовании Cisco
18. Настройка Web-сервера на Linux
19. Настройка системы мониторинга сети на Linux
20. Настройка DNS-сервера на Linux
21. Проектирование сети школы
22. Проектирование сети агентства недвижимости
23. Модернизация сети предприятия в связи с расширением
24. Модернизация сети предприятия в связи с подключением удаленного офиса
25. Модернизация сети предприятия в связи с обновлением оборудования
26. Сравнение методов виртуализации серверов
27. Выбор и развертывание мер защиты сети

**Перечень приложений к рабочей программе учебной практики:**

Приложение 1 Бланк индивидуального задания

Приложение 2 Дневник практики

Приложение 3 Характеристика профессиональной деятельности

Приложение 4 Аттестационный лист

Приложение 5 Титульный лист отчета 48

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
 Федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

(Ф.И.О. обучающегося)	
Специальность/профессия	<b>09.02.01 Компьютерные системы и комплексы</b>
<u>Очной/заочной</u> формы обучения, группы	
Вид практики	<b>учебная</b>
Срок прохождения практики:	с « » по « » 20 г.
Цель и задачи практики	формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках <b>ПМ.01 Проектирование цифровых систем:</b>

Индивидуальное задание на практику:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Планируемые результаты:

- Освоенные ОК и ПК, предусмотренные ПМ.01 Проектирование цифровых систем

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Задание принято к исполнению « » 20 г.

Обучающийся \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

ОТДЕЛЕНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

## ДНЕВНИК ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Обучающегося группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

По специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(наименование предприятия, на котором проходит практика)

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_  
(Ф. И. О. должность руководителя практики от учебного заведения)

Тюмень  
20\_\_





**Характеристика профессиональной деятельности  
обучающегося ФГБОУ ВО «Гюменский индустриальный университет»  
Многопрофильный колледж  
о прохождении учебной практики**

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Группа \_\_\_\_\_ специальности (профессии) 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы \_\_\_\_\_  
в период практики в \_\_\_\_\_  
с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
по профессиональному (ым) модулю (ям) ПМ.01 Проектирование цифровых систем \_\_\_\_\_  
(наименование профессиональных модулей)

в объеме 72 часа выполнил (а) следующие виды работ:

- выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;
- разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;
- использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств;
- проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности;
- выполнять требования нормативно-технической документации

Характеристика освоения компетенций:

Код	Наименование общих компетенций (в соответствии с рабочей программой практики)	Характеристика освоения ОК
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	

Код	Наименование профессиональных и дополнительных компетенций (в соответствии с рабочей программой практики)	Характеристика освоения ПК, ДК
ПК 1.1	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем	
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	

рекомендуемая оценка о прохождении практики:

обучающийся \_\_\_\_\_ заслуживает  
(ФИО)

оценку \_\_\_\_\_  
(оценка указывается прописью)

дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики  
от университета

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(фамилия и.о.)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

ОТДЕЛЕНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Аттестационный лист обучающегося по учебной практике

Специальность (профессия) 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

в период с « \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_\_ г. по « \_\_\_\_\_ » 202 \_\_\_\_\_ г. (2 недели) \_\_\_\_\_

прошел (ла) учебную практику по профессиональному модулю

**ПМ.01 Проектирование цифровых систем**

в объеме 72 часов

в организации (на предприятии) \_\_\_\_\_

**Виды и объем работ, выполненные обучающимся во время практики**

Коды и наименования проверяемых компетенций или их сочетаний	Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время практики	Качество выполнения работ (дифференцированная оценка)
<p>ПК 1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем</p> <p>ПК 1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК 1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства</p> <p>ПК 1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств</p> <p>ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>анализирует требования технического задания;</p> <p>разрабатывает схемы цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания;</p> <p>моделирует цифровые устройства в специализированных программах;</p> <p>создает принципиальные схемы в специализированных программах;</p> <p>создает рисунки печатных плат в специализированных программах;</p> <p>проводит испытания разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний;</p> <p>осуществляет монтаж печатных плат, макетов устройств;</p> <p>выполняет рабочие чертежи на разрабатываемые устройства;</p> <p>вносит исправления в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы;</p> <p>формирует документацию для производства печатных плат и монтажа компонентов;</p> <p>разрабатывает мастер-модели;</p> <p>осуществляет выбор тестовых воздействий;</p> <p>выполняет тестирование прототипа ИС на корректность принятых решений;</p> <p>проводит испытания разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний.</p>	

Качество представления отчетной документации по практике	соответствие содержания выбранной теме	
	соответствие оформления требованиям ГОСТ	
	оценка из производственной характеристики (при наличии)	
	оценка выполненного практического задания	
	наличие презентации	
	ответы на вопросы	
Оценка		

Во время прохождения практики обучающийся освоил (не освоил) общие, профессиональные и дополнительные компетенции в соответствии с программой практики по профессиональному модулю ПМ.01 Проектирование цифровых систем с оценкой \_\_\_\_\_

Дата «    »            20    г.

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(подпись)                      (Ф.И.О., должность)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

**ОТЧЕТ  
ОБ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

*(указать вид практики)*

В \_\_\_\_\_  
*(наименование организации/предприятия)*

Обучающегося \_\_\_\_\_

Курса

Группы

Специальности (профессии) 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы  
*(код) (наименование специальности/профессии)*

В период с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

В качестве Оператора электронно-вычислительных машин

**РУКОВОДИТЕЛЬ:**

ОТ УНИВЕРСИТЕТА \_\_\_\_\_

Тюмень 20 г.