

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

В.В. Потанин

«28» _____ 06 _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Модуль <i>Инфокоммуникационные системы и сети</i>	Код модуля М.1.15
Образовательная программа Информационные системы и технологии	Код ОП Информационные системы и технологии 09.03.02/33.15
Направление подготовки Информационные системы и технологии	Код направления и уровня подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Нижний Тагил, 2023

Программа модуля и программы дисциплин составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	<i>Карелова Рия Александровна</i>	канд. пед. наук, доцент	Зав.кафедрой	Кафедра информационных технологий
2	<i>Бурлуцкая Наталья Александровна</i>	нет	Старший преподаватель	Кафедра информационных технологий

Руководитель модуля

согласовано в электронном виде Р.А. Карелова

Рекомендовано:

Учебно-методическим советом НТИ (филиал) УрФУ

Председатель учебно-методического совета согласовано в электронном виде М.В. Миронова

Протокол № 6 от 28.06.2023 г.

Согласовано:

Руководитель ОП

согласовано в электронном виде Р.А. Карелова

Начальник ОООД

согласовано в электронном виде С.Е. Четвериков

Инженер (ведущий) ОБИР

согласовано в электронном виде А.В. Катаева

Раздел 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ «Инфокоммуникационные системы и сети»

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Инфокоммуникационные системы и сети» относится к обязательной части образовательной программы и состоит из дисциплин «Операционные системы и среды», «Компьютерные сети» и «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов». Содержание этих дисциплин направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, позволяющих будущему специалисту администрировать операционные системы и настраивать с их помощью технические средства информатизации, проектировать локальные сети, осуществлять настройку, эксплуатацию и сопровождение компьютерных сетей, обеспечивать безопасность информации при ее хранении и передаче, осуществлять техническое обслуживание и ремонт средств вычислительной техники. Модуль является основой для выполнения проектов по модулям «Проектный практикум. Инфокоммуникационные системы и сети – А» и «Проектный интенсив. Инфокоммуникационные системы и сети – В».

1.2. Структура и объем модуля

№ п/п	Перечень дисциплин модуля	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах	Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю
1.	<i>Операционные системы и среды</i>	<i>3/108</i>	<i>экзамен</i>
2.	<i>Компьютерные сети</i>	<i>4/144</i>	<i>экзамен</i>
3.	<i>Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</i>	<i>2/72</i>	<i>зачет</i>
ИТОГО по модулю:		<i>9/324</i>	<i>не предусмотрено</i>

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	<i>Информационные технологии и сервисы</i>
Постреквизиты и корреквизиты модуля	<i>Проектный практикум. Инфокоммуникационные системы и сети – А, Проектный интенсив. Инфокоммуникационные системы и сети – В, Технологии внедрения и эксплуатации информационных систем</i>

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Изучение дисциплин модуля предусматривает формирование компетенций посредством последовательного освоения результатов обучения на определенном уровне сложности содержания.

Результаты обучения по дисциплине – это конкретные знания, умения, опыт и другие результаты (содержательные компоненты компетенций), которых планируется достичь на этапе изучения дисциплины модуля и которые должны будут продемонстрированы обучающимися и оценены преподавателем по индикаторам/измеряемым критериям, включенным в формулировку результатов обучения.

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины.

Индикаторы учитываются при выборе и составлении заданий контрольно-оценочных мероприятий (оценочных средств) текущей и промежуточной аттестации.

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Операционные системы и среды	ОПК 6. Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации	Знания: способы конфигурирования аппаратных устройств средствами операционных систем; Умения: выполнять конфигурирование аппаратных устройств; Владения: навык конфигурирования аппаратных устройств средствами операционных систем.
	ПК 1 – Способен устанавливать и настраивать программное и аппаратное обеспечение, необходимое для функционирования информационных систем (в том числе автоматизированных)	Знания: основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем; архитектуры современных операционных систем; особенности построения и функционирования семейств операционных систем; принципы управления ресурсами в операционной системе; основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах. Умения: управлять параметрами загрузки операционной системы; управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователя; управлять дисками и файловыми системами; настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети. Владения: навык настройки операционных систем для оптимального функционирования ИС.
Компьютерные сети	УК-9. Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач	Знания: средства мониторинга и анализа локальных сетей; Умения: проверять правильность передачи данных; обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных; принимать меры по устранению возможных сбоев; обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в локальной сети; Владения: навык восстановления работоспособности сети

		<p>после сбоя; обеспечения безопасного хранения и передачи информации в локальной сети.</p>
ОПК 4. Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений		<p>Знания: принципы построения компьютерных сетей; аппаратные компоненты компьютерных сетей; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы; Умения: проектировать архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей; выбирать технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; Владения: навык проектирования компьютерных сетей в соответствии с предъявляемыми требованиями.</p>
ОПК 5. Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов		<p>Знания: программные средства для разработки схем локальных сетей; Умения: выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; Владения: навык разработки схем сетей с использованием прикладных программных средств.</p>
ОПК 6. Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации		<p>Знания: протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; Умения: устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей; Владения: опыт установки, настройки сервера и рабочих станций, настройки сетевого оборудования.</p>
ОПК 7. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности		<p>Знания: основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; базовые технологии локальных сетей; принципы пакетной передачи данных; понятие сетевой модели; эталонную модель OSI и другие сетевые модели; адресацию в сетях, организацию межсетевое взаимодействия; принципы коммутации и маршрутизации в</p>

	<p>производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	<p>компьютерных сетях; Умения: администрировать локальные вычислительные сети; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; Владения: навык сопровождения, контроля использования сервера и рабочих станций.</p>
<p>Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</p>	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знания: правила техники безопасности и охраны труда при работе с электрооборудованием; нормативные документы по использованию средств вычислительной техники; виды и периодичность работ по технике безопасности и охране труда; Умения: выполнять регламенты техники безопасности; выполнять санитарно-технологические требования на рабочем месте и в производственной зоне; выполнять нормы и требования гигиены и охраны труда; Владения: опыт безопасной работы с электрооборудованием.</p>
	<p>ОПК 6. Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>	<p>Знания: приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов; особенности аппаратного и программного конфигурирования компьютерных систем и комплексов; Умения: осуществлять аппаратное и программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов; применять приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов; Владения: навык аппаратного и программного конфигурирования компьютерных систем и комплексов.</p>
	<p>ОПК 7. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое</p>	<p>Знать: особенности контроля и диагностики устройств аппаратно-программных систем; основные методы диагностики; аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов; возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей СВТ; применение сервисных средств и встроенных тест-программ; Умения:</p>

	<p>обеспечение производственной деятельности</p>	<p>проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов; проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов; принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; Владения: навык системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов; опыт проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов; навык отладки аппаратно-программных систем и комплексов.</p>
	<p>ПК 1 – Способен устанавливать и настраивать программное и аппаратное обеспечение, необходимое для функционирования информационных систем (в том числе автоматизированных)</p>	<p>Знания: особенности инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ; интерфейсы для подключения периферийного оборудования; Умения: подключать периферийное оборудование; принимать участие в инсталляции, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ; Владения: навык установки и настройки периферийного оборудования, необходимого для работы ИС; навык инсталляции, конфигурирования операционной системы, драйверов, резидентных программ.</p>

1.5. Форма обучения

Реализация модуля возможна для обучающихся по очной, очно-заочной и заочной формам.

РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ
«Инфокоммуникационные системы и среды»

2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Операционные системы и среды»

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Карелова Рия Александровна	канд. пед. наук, доцент	Зав.кафедрой	Кафедра информационных технологий
2	Бурлуцкая Наталья Александровна	нет	Старший преподаватель	Кафедра информационных технологий

2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «Операционные системы и среды»

2.1.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

При изучении дисциплины «Операционные системы и среды» используются традиционная (репродуктивная) технология обучения.

2.1.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине «Операционные системы и среды»

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ОПК 6. Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации	<p>Знания: способы конфигурирования аппаратных устройств средствами операционных систем;</p> <p>Умения: выполнять конфигурирование аппаратных устройств;</p> <p>Владения: навык конфигурирования аппаратных устройств средствами операционных систем.</p>
ПК 1 – Способен устанавливать и настраивать программное и аппаратное обеспечение, необходимое для функционирования информационных систем (в том числе автоматизированных)	<p>Знания: основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем; архитектуры современных операционных систем; особенности построения и функционирования семейств операционных систем; принципы управления ресурсами в операционной системе; основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах.</p> <p>Умения: управлять параметрами загрузки операционной системы; управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователя; управлять дисками и файловыми системами; настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети.</p> <p>Владения: навык настройки операционных систем для оптимального функционирования ИС.</p>

2.1.1.3. Содержание дисциплины «Операционные системы и среды»

Код раздела	Раздел	Содержание
1	Основы теории операционных систем	История, назначение и функции операционных систем. Архитектура операционной системы. Интерфейс пользователя.
2	Машинно-независимые свойства операционных систем	Файловая система. Типы файлов. Планирование заданий. Распределение ресурсов. Взаимоблокировки.
3	Защита системы и данных	Базовые технологии безопасности. Аутентификация, авторизация, аудит. Избыточные дисковые подсистемы RAID. Основные функции подсистемы защиты операционных систем.
4	Конфигурирование операционных систем	Настройка, администрирование операционной системы. Использование сетевых возможностей. Восстановление системы и данных.

2.1.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.1.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Операционные системы и среды»

Электронные ресурсы (издания)

Власенко, А.Ю. Операционные системы: учебное пособие: [16+] / А.Ю. Власенко, С.Н. Карабцев, Т.С. Рейн; Кемеровский государственный университет. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019. – 161 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574269>

Кобылянский, В.Г. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие: [16+] / В.Г. Кобылянский; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 80 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576354>

Курячий, Г.В. Операционная система Linux: учебник: [16+] / Г.В. Курячий, К.А. Маслинский. – 2-е изд., исправ. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 451 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578058>

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>.

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.

Информационная система «Научный архив». Режим доступа: <http://научныйархив.рф>.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а так же в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

2.1.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Операционные системы и среды»

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п\п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования (ноутбук/компьютер, проектор (в том числе переносной), проекционный экран/доска).	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office.
2	Практические занятия Консультации Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная (или проекционный экран). Персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора по количеству обучающихся	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office; Программный продукт виртуализации Virtual Box; Файловый архиватор 7Zip; Операционная оболочка Far Manager; Операционная система Linux Ubuntu.
3	Самостоятельная работа студентов	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office; Доступ к сети Интернет.

2.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Компьютерные сети»

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Карелова Рия Александровна	канд. пед. наук, доцент	Зав.кафедрой	Кафедра информационных технологий
2	Бурлуцкая Наталья Александровна	нет	Старший преподаватель	Кафедра информационных технологий

2.2.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «Компьютерные сети»

2.2.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

При изучении дисциплины «Компьютерные сети» используются традиционная (репродуктивная) технология обучения.

2.2.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине «Компьютерные сети»

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
УК-9. Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач	Знания: средства мониторинга и анализа локальных сетей; Умения: проверять правильность передачи данных; обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных; принимать меры по устранению возможных сбоев; обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в локальной сети; Владения: навык восстановления работоспособности сети после сбоя; обеспечения безопасного хранения и передачи информации в локальной сети.
ОПК 4. Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Знания: принципы построения компьютерных сетей; аппаратные компоненты компьютерных сетей; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы; Умения: проектировать архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей; выбирать технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; Владения: навык проектирования компьютерных сетей в соответствии с предъявляемыми требованиями.

ОПК 5. Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	<p>Знания: программные средства для разработки схем локальных сетей;</p> <p>Умения: выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;</p> <p>Владения: навык разработки схем сетей с использованием прикладных программных средств.</p>
ОПК 6. Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации	<p>Знания: протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;</p> <p>Умения: устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей;</p> <p>Владения: опыт установки, настройки сервера и рабочих станций, настройки сетевого оборудования.</p>
ОПК 7. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности	<p>Знания: основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; базовые технологии локальных сетей; принципы пакетной передачи данных; понятие сетевой модели; эталонную модель OSI и другие сетевые модели; адресацию в сетях, организацию межсетевого взаимодействия; принципы коммутации и маршрутизации в компьютерных сетях;</p> <p>Умения: администрировать локальные вычислительные сети; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;</p> <p>Владения: навык сопровождения, контроля использования сервера и рабочих станций.</p>

2.2.1.3. Содержание дисциплины «Компьютерные сети»

Код темы	Тема	Содержание
1	Общие принципы построения компьютерных сетей	Понятие о компьютерных сетях, их классификация, аппаратные и программные компоненты. Сетевые топологии. Виды сетевых архитектур. Стандарты кабелей. Классификация кабелей на витой паре. Конструкция оптического кабеля. Оптические соединители.
2	Модели сетевого взаимодействия	Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI (уровни физический, канальный, сетевой). Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI (уровни транспортный, сеансовый, представления, прикладной). Модель TCP/IP.
3	Верхние уровни модели OSI	Система доменных имен DNS. Протоколы TELNET, SSH, FTP, TFTP. Протоколы HTTP, SSL. Протокол DHCP.
4	Транспортный уровень модели OSI	Протоколы транспортного уровня. Порты.
5	Адресация в IP-сетях	Типы IPv4-адресов. Формат IP-адреса. Классовая адресация. Маска сети. Бесклассовая адресация.

		Распределение адресов. Особые IP-адреса. Технология NAT. Адреса IPv6.
6	Сетевой уровень модели OSI	Протокол IP. Формат пакета. Маршрутизация. Свойства и классификация алгоритмов маршрутизации. Протоколы динамической маршрутизации.
7	Канальный уровень модели OSI	Канальный уровень модели OSI. Подуровни канального уровня. MAC-адреса. Разделяемая среда, методы доступа. Неразделяемая среда. Беспроводные технологии. Принцип работы снифферов. Перехват пакетов.
8	Физический уровень модели OSI. Технология Ethernet	Технологии семейства Ethernet: формат кадра, передача данных, физическая среда. Технологии Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10G Ethernet.
9	Проектирование архитектуры локальной сети	Проектирование аппаратной. Проектирование кроссовых. Кабельные трассы подсистемы внутренних магистралей. Телекоммуникационная фаза проектирования. Принципы и правила оформления проектной документации.
10	Беспроводные сети	Беспроводные технологии передачи данных.
11	Коммутация второго уровня	Методы коммутации. Конструктивное исполнение коммутаторов. Типы интерфейсов коммутаторов. Архитектура коммутаторов. Программное обеспечение коммутаторов.
12	Виртуальные локальные сети (VLAN)	Понятие VLAN и их типы. VLAN: на основе MAC-адресов, портов, маркированных кадров.
13	Функции повышения надежности и производительности	Протоколы семейства STP (SpanningTreeProtocol). Протокол RSTP. Протокол MSTP. Обеспечение безопасности STP. Агрегирование каналов связи.
14	Технологии обеспечения безопасности передачи данных в сетях Ethernet	Настройка безопасности индивидуального порта. Технология фильтрации IP-MAC-Port Binding. Списки контроля доступа (Access Control Lists). Сегментация трафика (Traffic Segmentation). Протокол IEEE 802.1x.
15	Качество обслуживания (QoS)	Модели QoS.
16	Технологии обеспечения безопасности передачи данных в сетях TCP/IP	Модель сетевой безопасности. Межсетевые экраны. Виртуальные частные сети (Virtual Private Network, VPN).

2.2.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.2.2 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Компьютерные сети»

Электронные ресурсы (издания)

Демидов, Л.Н. Основы эксплуатации компьютерных сетей: учебник для бакалавров: [16+] / Л.Н. Демидов. – Москва: Прометей, 2019. – 799 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576033>

Проскуряков, А.В. Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций: [16+] / А.В. Проскуряков; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 202 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561238>

Сысоев, Э.В. Администрирование компьютерных сетей: учебное пособие / Э.В. Сысоев, А.В. Терехов, Е.В. Бурцева ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов:

Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 80 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499414>

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>.

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.

Информационная система «Научный архив». Режим доступа: <http://научныйархив.пф>.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а так же в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

2.2.3 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Компьютерные сети»

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования (ноутбук/компьютер, проектор (в том числе переносной), проекционный экран/доска).	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office-
2	Практические занятия, Консультации, Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная (или проекционный экран). Персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора по количеству обучающихся	Операционная система Windows, Windows Server, офисный пакет Microsoft Office; Visual Route Lite Edition; Программа-анализатор трафика Wireshark; Программный продукт виртуализации Virtual Box.
1	Самостоятельная работа студентов	Помещения для самостоятельной	Мебель аудиторная. Компьютерная техника:	Операционная система Windows,

		работы обучающихся	персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ	офисный пакет Microsoft Office; Доступ к сети Интернет.
--	--	--------------------	--	---

2.3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов»

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Карелова Рия Александровна	канд. пед. наук, доцент	Зав.кафедрой	Кафедра информационных технологий

2.3.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов»

2.3.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

При изучении дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов» применяется смешанное обучение с использованием онлайн-курса.

2.3.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов»

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>Знания: правила техники безопасности и охраны труда при работе с электрооборудованием; нормативные документы по использованию средств вычислительной техники; виды и периодичность работ по технике безопасности и охране труда;</p> <p>Умения: выполнять регламенты техники безопасности; выполнять санитарно-технологические требования на рабочем месте и в производственной зоне; выполнять нормы и требования гигиены и охраны труда;</p> <p>Владения: опыт безопасной работы с электрооборудованием.</p>
ОПК 6. Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации	<p>Знания: приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов; особенности аппаратного и программного конфигурирования компьютерных систем и комплексов;</p> <p>Умения: осуществлять аппаратное и программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов; применять приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов;</p> <p>Владения: навык аппаратного и программного конфигурирования компьютерных систем и комплексов.</p>
ОПК 7. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции,	<p>Знать: особенности контроля и диагностики устройств аппаратно-программных систем; основные методы диагностики; аппаратные и программные средства функционального контроля</p>

<p>контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	<p>и диагностики компьютерных систем и комплексов; возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей СВТ; применение сервисных средств и встроенных тест-программ; Умения: проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов; проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов; принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; Владения: навык системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов; опыт проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов; навык отладки аппаратно-программных систем и комплексов.</p>
<p>ПК 1 – Способен устанавливать и настраивать программное и аппаратное обеспечение, необходимое для функционирования информационных систем (в том числе автоматизированных)</p>	<p>Знания: особенности инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ; интерфейсы для подключения периферийного оборудования; Умения: подключать периферийное оборудование; принимать участие в инсталляции, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ; Владения: навык установки и настройки периферийного оборудования, необходимого для работы ИС; навык инсталляции, конфигурирования операционной системы, драйверов, резидентных программ.</p>

2.3.1.3. Содержание дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов»

Код раздела	Раздел	Содержание
1	Электробезопасность при обслуживании компьютерных систем и комплексов	Техника безопасности при обслуживании и ремонте компьютерных систем и комплексов.
2	Организация технического обслуживания компьютерных систем и комплексов	Диагностические устройства и измерительные приборы. Специфические устройства. Техническое обслуживание системного блока, клавиатуры и манипулятора типа мышь. Техническое обслуживание принтеров, оргтехники и сетевого оборудования. Поэтапная сборка ПК. Установка операционных систем. Понятие о диагностике состояния аппаратуры и устройств, ее назначение и периодичность. Методы диагностического контроля: регулярная диагностика с помощью программных средств, диагностика, проводимая техническими средствами при техническом обслуживании. Диагностические программы: BIOS-POST, операционных систем, фирм-производителей оборудования, общего назначения. Тестирование аппаратных средств персональных компьютеров и запись их технических характеристик. Сервисная аппаратура

		для диагностики сети. Виды конфликтов (аппаратные, программные и программно-аппаратные) при установке оборудования, способы их устранения. Системные ресурсы. Предотвращение конфликтов, возникающих при использовании ресурсов.
3	Неисправности средств вычислительной техники, серверов и способы их устранения	Определение устойчивости вычислительной системы. Причины возникновения наиболее распространенных сбоев и отказов в работе персональных машин и серверов. Приемы защиты от внешних воздействий и способы повышения отказоустойчивости сети. Разновидности и формы проявления отказов в работе оборудования и аппаратуры. Причины возникновения типовых неисправностей. Типовые алгоритмы поиска неисправности. Средства устранения неисправностей в ТСР/IP. Поиск неисправности системного блока и монитора. Поиск и устранение неисправностей клавиатуры и манипуляторов. Поиск и устранение неисправностей жесткого диска и приводов. Поиск неисправностей блока питания и модемов. Диагностика неисправностей и ремонт сканеров и принтеров.
4	Расходные материалы для вычислительной техники и компьютерной оргтехники.	Понятие расходных материалов. Соответствие расходного материала с техническими требованиями аппаратуры. Виды расходных материалов: картриджи, тонеры, пленки, барабаны, бумага (тип бумаги), CD/DVD/BR-диски и др. Ресурс расходных материалов. Срок годности материала. Замена изнашиваемых частей копировальной техники. Техническое обслуживание подшипников и кулеров.

2.3.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.3.2 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов»

Электронные ресурсы (издания)

Куль, Т.П. Основы вычислительной техники: учебное пособие: [12+] / Т.П. Куль. – Минск: РИПО, 2018. – 244 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497477>

Сычев, А.Н. ЭВМ и периферийные устройства: учебное пособие / А.Н. Сычев; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск: ТУСУР, 2016. – 113 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480966>

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>.

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.

Информационная система «Научный архив». Режим доступа: <http://научныйархив.пф>.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а так же в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

2.3.3 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов»

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
1	Лекции	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office; Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle; Доступ к сети Интернет.
2	Самостоятельная работа студентов	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office; Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle; Доступ к сети Интернет.
3	Практические занятия, Консультации, Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная (или проекционный экран). Персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора по количеству обучающихся	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office; Программный продукт виртуализации Virtual Box.