

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 12 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 25 мая 2022 г. N 362, укрупнённой группы подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»

Нижнетагильский технологический институт (филиал)

Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: С.В. Сафина, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления

от 18.05.24 протокол № 3

Председатель ЦК



А.В. Елисеев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического Совета НТИ (филиала) УрФУ

Протокол № 5

Председатель УМС  М.В. Миронова

«29» 05 2024 г.

Согласовано:

Начальник УО



О.Н. Дейнес

Методист



Е.Ю. Зарубина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Компьютерные сети»

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 25.05.2022 N 362, укрупнённой группы подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина принадлежит общепрофессиональному циклу общепрофессиональным дисциплинам (вариативная часть).

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются элементы следующих **общих и профессиональных компетенций** обучающегося, а также **личностных результатов реализации программы воспитания:**

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 правовой и 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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.

ЛР 3 Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»

ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации

ЛР 7 Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей

ЛР 9 Сознательный ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде

ЛР 10 Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них

ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике

ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.

ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм

ЛР 15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- организовывать и конфигурировать компьютерные сети;
- строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей

при решении различных задач;

- работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов:

TCP/IP, IPX/SPX);

- устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- проверять правильность передачи данных;
- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
- аппаратные компоненты компьютерных сетей;
- принципы пакетной передачи данных;
- понятие сетевой модели;

- сетевую модель OSI и другие сетевые модели;
- протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространённых протоколов, установка протоколов в операционных системах;
- адресацию в сетях, организацию межсетевое взаимодействия

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 36 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 30 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	36
Самостоятельная работа	6
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	30
в том числе:	
теоретическое обучение	17
практические занятия	10
консультации	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Компьютерные сети»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<p>Тема 1. Классификация информационных сетей. Основные понятия</p>	<p>Содержание учебного материала Понятие «информационная сеть». Преимущество информационных сетей, сферы применения. Классификация информационно-вычислительных сетей. Основные определения: клиент, сервер, скорость передачи; управление обменом; топология сети, среда передачи информации, протоколы. Одноранговые сети и сети на основе выделенного сервера. Базовые топологии сетей: шина, звезда, кольцо. Способы коммутации в сетях: коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов.</p>	2	<p>ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09.</p>
<p>Тема 2. Общие вопросы построения и функционирования информационных сетей</p>	<p>Практические занятия Присвоение имени компьютеру и рабочей группе. Установка дополнительных сетевых настроек. Настройка доступов к ресурсам ПК для других участников сети. Установка паролей</p> <p>Содержание учебного материала Общее представление о кодировании двоичной информации; потенциальное и импульсное кодирование; модуляция. Способы коммутации в сетях: коммутация каналов (технически мультиплексирования); коммутация сообщений, коммутация пакетов. Адресация в информационных сетях: аппаратные, символьные и числовые составные адреса.</p>	2	<p>ПК 3.1.-3.2 ЛР 3-4 ЛР 6-7 ЛР 9-11 ЛР 13-15</p>
<p>Тема 3. Структуры и архитектура телекоммуникационных сетей</p>	<p>Практические занятия Преобразование форматов IP-адресов. Адресация в IP-сетях. Подсети и маски</p>	2	
<p>Тема 4. Сетевая модель взаимодействия открытых систем OSI</p>	<p>Содержание учебного материала Настройка протокола TCP/IP в операционных системах Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP. Решение проблем с TCP/IP</p> <p>Содержание учебного материала Структура модели OSI (эталонной модели межсетевое взаимодействия). Структура сообщений. Уровни модели OSI и их основные функции. Сетезависимые и сетезависимые уровни. Стандартные стеки коммуникационных протоколов; соответствие уровням модели OSI. Понятие «Открытая система».</p>	4	

Тема 5. Протоколы локальных сетей	Содержание учебного материала		2
	Спецификации протоколов IEEE серии 802.х. Декомпозиция канального и физического уровней модели OSI применительно к локальным сетям. Методы доступа к среде передачи информации: детерминированные и случайные методы доступа; централизованный и децентрализованный доступ. Технология Ethernet: метод доступа CSMA/CD; адресация, форматы кадров и пропускная способность. Понятие коллизий домена. Протоколы LLC канального уровня. Структура кадров LLC. Процедура с восстановлением кадров LLC2.		
Тема 6. Оборудование локальных сетей	Содержание учебного материала		2
	Среда передачи данных в локальных сетях. Структурированные кабельные системы. Кабельные системы локальных сетей: коаксиальный кабель, кабель «витая пара», оптоволоконный кабель. Коммуникационное оборудование локальных сетей: оконечное и транзитное оборудование. Сетевые адаптеры, повторители, хабы, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы и шлюзы. Модемы, модемные пулы; преобразователи интерфейсов.		
	Практические занятия		
	Визуализация работы компьютерных сетей в программе Netemul		
Тема 7. Сетевые технологии локальных сетей	Содержание учебного материала		3
	Обзор особенностей сетевых технологий Token Ring, FDDI, 100VG-AnyLAN		
	Практические занятия		
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач Консультации Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета Всего	Работа с информационными ресурсами в Internet. Настройка свойств Web-браузера		2
			6
			2
			1
			36

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено наличие

а) лаборатории «Информационных технологий»

Оснащенность лаборатории: ПК 13 шт, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет, Windows XP Professional, Договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017; OfficeProfessionalPlus 2010, Счет-фактура № Tr036229 от 03.08.2012; Акт предоставления прав № Tr045687 от 03.08.2012; Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет от 01.01.2018 № ДЮ-00390-2018.

б) мастерской «Ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем».

Оснащенность лаборатории: 11 столов, 20 стульев, стол и стул для преподавателя, 2 ПК,

Лабораторное оборудование: комплектующие для сборки, монтажа и эксплуатации, комплект инструментов, оборудование для тестирования, паяльники, комплект периферийных устройств, Windows XP Professional, Договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017; OfficeProfessionalPlus 2010, Счет-фактура № Tr036229 от 03.08.2012; Акт предоставления прав № Tr045687 от 03.08.2012; договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет от 01.01.18 № ДЮ-00390-2018

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В.В. Степина. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3.

2. Богомазова, Г. Н. Установка и обслуживание программного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования: учебник / Г. Н. Богомазова. Изд. 2-е, испр. – М.: ИЦ «Академия», 2019.-256 с.

3. Зверева, В. П. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем: учебник для СПО/ Зверева В. П., Назаров А.В. - М.:ИЦ «Академия», 2020.-256с.

4. Гагарина, Л. Г. Технические средства информатизации : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Ф.С. Золотухин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 260 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1083293. - ISBN 978-5-16-016140-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1083293> (дата обращения: 17.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

5. Петров В.П. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов: учебник для СПО.- Москва: ИЦ «Академия», 2019 – 304 с. – ISBN 978-5-4468-7336-4 - Текст : электронный. - URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/4891/345917/>.

6. Тенгайкин, Е. А. Проектирование сетевой инфраструктуры. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей. Лабораторные работы: учебное пособие для спо / Е. А. Тенгайкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-9047-9. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183778> (дата обращения: 17.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие для спо / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-6712-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151692> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Белугина, С. В. Архитектура компьютерных систем. Курс лекций / С. В. Белугина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-4489-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148235> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение : учебник для спо / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-5448-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Программное обеспечение/ А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 376 с. — ISBN 978-5-507-44964-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система — URL: <https://e.lanbook.com/book/250817>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Лагоша О. Н. Сертификация информационных систем : учебное пособие для спо / О. Н. Лагоша. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-7212-3. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156616> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Журавлев, А. Е. Организация и архитектура ЭВМ. Вычислительные системы : учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-8611-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179036> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

4. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Исаченко. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2021. — 158 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1189344>

5. Кузин, А. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Кузин, Д. А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 190 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1088380>

6. Максимов, Н. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Максимов, И. И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 464 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1189333>

7. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1189327>

8. Мюллер, Скотт. Модернизация и ремонт ПК, 19-е издание.: Пер. с англ. — М.: ООО “И.Д. Вильямс”, 2011. — 1280 с. (+ 242 с. на CD)

9. Чащина Е.А. Обслуживание аппаратного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств, оборудования компьютерной оргтехники. – М. ИЦ «Академия», 2018.- 112с

10. Романов В. П. Техническое обслуживание средств вычислительной техники Учебно-методическое пособие. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа – URL: http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/774/65774/37206?p_page=17.

3.2.4 Нормативные акты:

1. Конституция Российской Федерации (с гимном России). – М.: Проспект, 2021. – 64с.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации. – М.: Проспект, 2021. – 352с.

3.2.5 Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений, демонстрируемых обучающимися знаниями, умениями и компетенциями.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе выполнения практических заданий и контрольных работ. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и освоенных умений, представлены в таблице 1.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

Таблица 1.

Контроль и оценивание усвоенных знаний и освоенных умений

Результаты обучения ¹ (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
У1 организовывать и конфигурировать компьютерные сети;	Правильное присвоение имени компьютеру и рабочей группе, а также полная установка дополнительных сетевых настроек. Работоспособность сети после установки и настройки доступа к ресурсам ПК других участников сети.	Выполнение практического задания.
У2 строить и анализировать модели компьютерных сетей;	Верные анализ и настройка моделей компьютерных сетей.	Выполнение практического задания. Разработка проекта компьютерной сети (работа в малых группах)
У3 эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;	Работоспособность и возможность управления принтерами и другими компонентами сети (сканер, CD-ROM и др.), находящимися в совместном использовании. Работоспособность сетевого адаптера после подключения и настройки.	Выполнение практического задания.
У4 работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);	Владение навыками работы с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов). Понимание принципов работы протоколов TCP/IP и правильная их настройка для работы в сети Интернет.	Выполнение практического задания.
У5 устанавливать и настраивать параметры протоколов;	Владение навыками диагностики настроек стека протоколов TCP/IP; получения сведений о настройке TCP/IP для работы с DHCP сервером.	Выполнение практического задания.

¹ Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины.

У6 проверять правильность передачи данных;	Правильная оценка пропускной способности каналов связи.	Выполнение практического задания.
У7 обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;	Эффективное обнаружение и устранение ошибки при передаче данных.	Выполнение практического задания.
31 основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;	Сформированность представлений о способах диагностики настроек стека протоколов TCP/IP; о методах получения сведений о настройке TCP/IP для работы с DHCP сервером.	Выполнение практического задания.
32 аппаратные компоненты компьютерных сетей;	Сформированность представлений об аппаратных компонентах компьютерных сетей.	Выполнение практического задания. Разработка проекта компьютерной сети (работа в малых группах).
33 принципы пакетной передачи данных;	Понимание принципов пакетной передачи данных.	Выполнение практического задания.
34 понятие сетевой модели;	Понимание понятия сетевая модель.	Выполнение практического задания.
35 сетевую модель OSI и другие сетевые модели;	Верное построение модели OSI и других сетевых моделей.	Выполнение практического задания, тестирование.
36 протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространённых протоколов, установка протоколов в операционных системах;	Сформированность понятия и принципа работы протоколов. Точное выполнение правил их установки в операционных системах.	Выполнение практического задания, тестирование.
37 адресацию в сетях, организацию межсетевых взаимодействия;	Понимание адресации в сетях и организации межсетевых взаимодействия.	Выполнение практического задания.