

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Компьютерные сети и телекоммуникации

**Код модуля**  
1160930(1)

**Модуль**  
Организация сетей и систем

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Уколов Станислав Сергеевич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	информационных технологий и автоматизации проектирования

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

**Авторы:**

- **Уколов Станислав Сергеевич, Доцент, информационных технологий и автоматизации проектирования**

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Компьютерные сети и телекоммуникации**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Домашняя работа	2
		Расчетно-графическая работа	1

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Компьютерные сети и телекоммуникации**

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, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-4 -Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи З-1 - Описать области фундаментальных, инженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Домашняя работа № 1 Зачет Лабораторные занятия Лекции Расчетно-графическая работа Экзамен

	<p>З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p> <p>У-2 - Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-3 - Использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса</p>	
<p>ОПК-5 -Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p>	<p>Д-1 - Проявлять развитые коммуникационные умения при согласовании разработанной документации со стейкхолдерами</p> <p>З-1 - Классифицировать основные виды и формы организационно-технической и проектной документации, используемые в области профессиональной деятельности</p> <p>З-2 - Характеризовать назначение основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих</p>	<p>Домашняя работа № 2</p> <p>Зачет</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p> <p>Расчетно-графическая работа</p> <p>Экзамен</p>

	<p>профессиональную деятельность</p> <p>З-3 - Кратко изложить возможности пакетов прикладных программ, освоенным за время обучения, для разработки и оформления технической, проектной эксплуатационной документации</p> <p>П-1 - Оформлять и согласовывать техническую проектную и эксплуатационную документацию</p> <p>П-2 - Контролировать соответствие разрабатываемой документации действующим нормативным требованиям</p> <p>П-3 - Выполнять задания в области профессиональной деятельности, следуя требованиям технической проектной и эксплуатационной документации</p> <p>У-1 - Определить необходимый для решения задач профессиональной деятельности набор технической проектной и эксплуатационной документации</p> <p>У-2 - Учитывать требования основных нормативных документов и справочные данные при разработке и оформлении технической, проектной и эксплуатационной документации в области профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Применять современные компьютерные технологии для подготовки технической, проектной и эксплуатационной документации в соответствии с действующими нормативными требованиями</p>	
<p>ОПК-6 -Способен выполнять настройку технологического оборудования,</p>	<p>Д-1 - Внимательно и ответственно относиться к выполнению требований технической документации</p>	<p>Зачет</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Расчетно-графическая работа</p>

<p>объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>	<p>З-1 - Перечислить основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>З-2 - Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>З-3 - Привести примеры использования цифровых технологий для настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-2 - Осуществлять контроль соответствия имеющейся технической документации и необходимую корректировку основных параметров функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с</p>	<p>Экзамен</p>
---	---	----------------

	<p>имеющейся технической документацией</p> <p>У-2 - Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p> <p>У-3 - Оптимизировать с помощью цифровых технологий настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>	
<p>ОПК-7 -Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности и производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	<p>Д-1 - Умение концентрировать внимание на реализации порученного производственного процесса, умение брать на себя ответственность за результат</p> <p>З-1 - Объяснить принцип действия основного технологического оборудования</p> <p>З-2 - Изложить научные основы технологических операций</p> <p>З-4 - Перечислить основные показатели энерго и ресурсоэффективности производственной деятельности</p> <p>П-1 - Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции</p> <p>П-2 - Рассчитывать показатели ресурсо- и энергоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>П-3 - Провести диагностику неполадок и определить</p>	<p>Зачет</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Расчетно-графическая работа</p> <p>Экзамен</p>

	<p>способы ремонта технологического оборудования</p> <p>У-1 - Определять необходимое технологическое оборудование для выполнения технологических операций</p> <p>У-2 - Оценить соответствие выбранного технологического оборудования и технологических операций нормам и правилам безопасной эксплуатации, технологическим регламентам и инструкциям</p> <p>У-3 - Анализировать неполадки технологического оборудования, устанавливая их причины и определять способы их устранения</p> <p>У-5 - Оценивать с использованием показателей энерго- и ресурсоэффективности параметры производственного цикла и продукта и анализировать отклонения</p>	
<p>ПК-1 -Способен проводить анализ требований, спецификацию, выбор варианта архитектуры, работы по проектированию программного обеспечения, информационных систем малого и среднего масштаба и сложности, комплекса программ, следить за выполнением проектов в области информационных технологий, включая проектирование систем малого и среднего масштаба и сложности.</p>	<p>З-1 - Описывать методологии, технологии, методы, средства инструментального программного обеспечения, используемые для проектирования, разработки программного обеспечения, программных интерфейсов, баз данных; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения (ПО).</p> <p>З-4 - Изложить теоретические аспекты и подходы для оценки требований, выбора варианта архитектуры, контроля реализации и сопровождения программных средств.</p> <p>П-1 - Осуществлять проектирование ПО на основе анализа требований и разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие.</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Зачет</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p> <p>Расчетно-графическая работа</p> <p>Экзамен</p>



	<p>П-4 - Проводить оценку требований, выбор варианта архитектуры, контроль реализации и сопровождения программных средств.</p> <p>У-1 - Вырабатывать варианты реализации требований к программному обеспечению и программного обеспечения.</p> <p>У-4 - Обоснованно выбирать методы и использовать технологии для оценки требований, выбора варианта архитектуры, контроля реализации и сопровождения программных средств.</p>	
<p>ПК-2 -Способен разрабатывать ИТ-решения, включая компоненты системных программных продуктов, выполнять модификацию, интеграцию программных модулей, компонент, интеграционных решений в машиностроении с использованием графического дизайна интерфейсов и визуализации данных</p>	<p>З-2 - Изложить теоретические положения и методы создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</p> <p>З-5 - Сделать обзор принципов, технологий, средств, методов, стандартов, используемых для создания (модификации) и сопровождения интеграционных решений</p> <p>П-2 - Выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</p> <p>П-5 - Выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению интеграционных решений.</p> <p>У-2 - Устанавливать последовательность действий для создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</p> <p>У-5 - Определять последовательность действий по созданию (модификации) и</p>	<p>Зачет Лабораторные занятия Экзамен</p>

	сопровождению интеграционных решений	
ПК-4 -Способен создать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией	<p>З-1 - Перечислить и дать характеристику типов документов и особенностей их разработки, инструментов и методов разработки документации в области информационных технологий, систем классификации и кодирования информации</p> <p>П-1 - Разрабатывать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, пользовательскую документацию, шаблоны документов требований, документировать программные интерфейсы, тесты, оформлять полученные результаты в соответствии с требуемым форматом.</p> <p>У-1 - Оформлять документы в соответствии с требованиями, создавать справочные, учебные материалы, документы информационно-маркетингового назначения.</p>	Зачет Лабораторные занятия Экзамен
ПК-7 -Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	<p>З-1 - Дать описание общих принципов функционирования, архитектуры, правил и методов технического обслуживания, ремонта, методов и средств восстановления работоспособности после сбоев аппаратных, программных и программно-аппаратных средств, периферийного оборудования администрируемой сети, типовых ошибок, возникающих при работе инфокоммуникационной системы (ИКС), признаки их проявления при работе и методы устранения, видов и содержания типовых инструкций, используемых для управления программно-</p>	Зачет Лабораторные занятия Экзамен

	<p>аппаратными средствами ИКС, основ проектирования и монтажа ИКС.</p> <p>З-2 - Описать модели Международной организации по стандартизации (ISO) для управления сетевым трафиком, Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (IEEE), сети "Интернет", способов коммуникации процессов операционных систем, протоколов модели взаимодействия открытых систем, кабельных и сетевых анализаторов, метрик производительности, содержание регламентов организаций, используемых для администрирования сетевой подсистемы.</p> <p>П-1 - Решать задачи по управлению программно-аппаратными средствами ИКС.</p> <p>П-2 - Осуществлять администрирование сетевой подсистемы ИКС.</p> <p>У-1 - Формулировать необходимые действия для установки оборудования, управления доступом к программно-аппаратным средствам ИКС, мониторинг событий, возникающих в процессе работы ИКС, восстановления работоспособности программно-аппаратных средств ИКС и ее составляющих после сбоев, протоколирования событий, возникающих в процессе работы ИКС, ввода в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры, обслуживание периферийного оборудования, организации инвентаризации технических средств.</p>	
--	--	--

	<p>У-2 - Выделять последовательность и содержание действий для настройки сетевых элементов ИКС, ресурсов сетевых устройств и ПО, контроля использования и управления их безопасностью, диагностики отказов и ошибок, контроля производительности сетевой инфраструктуры ИКС, проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении ИКС.</p>	
<p>ПК-8 -Способен осуществлять управление информационными ресурсами</p>	<p>З-1 - Описать области, знания из которых используются для управления информационными ресурсами.  П-1 - Предлагать способы реализации этапов управления информационными ресурсами.  У-1 - Определять содержание и последовательность работ по созданию и редактированию контента, управлению информацией из различных источников, контролю за наполнением, локальным изменением структуры сайта, анализу информационных потребностей посетителей сайта, подготовке отчетности по сайту, поддержке процессов модернизации и продвижения сайта.</p>	<p>Домашняя работа № 2  Зачет  Контрольная работа № 1  Лабораторные занятия  Экзамен</p>
<p>ПК-20 -Способность к организации ИТ-инфраструктуры, администрированию инфокоммуникационной системы и управлению информационной безопасностью</p>	<p>З-2 - Сформулировать принципы организации ИТ-инфраструктуры, требования к составу и функциям оборудования аппаратных и кроссовых комнат.  П-2 - Разработать целевую архитектуру сети и осуществить базовые и расширенные настройки сетевого оборудования для организации ИТ-инфраструктуры  У-2 - Определить последовательность расчета</p>	<p>Домашняя работа № 1  Зачет  Контрольная работа № 1  Лабораторные занятия  Экзамен</p>

	нагрузки на сетевое оборудование и подбора оборудования для организации ИТ-инфраструктуры на основе требований к функциям и производительности	
--	--	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.50</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	3,16	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.50</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.50</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.50</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	3,8	50
<i>расчетная работа</i>	3,16	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1.00</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00</b>		

<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>2. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.50</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	4,16	70
<i>активное участие на лекциях</i>	4,16	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.50		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.50		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.50</b>		

Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	4,9	50
<i>выполнение заданий на лабораторных занятиях</i>	4,16	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1.00</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение

	умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

#### Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля



### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

### 5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Простейшая локальная сеть
  2. Организация сети с помощью коммутатора
  3. Подключение к сетевому оборудованию
  4. Увеличение размера локальной сети
  5. Использование командной строки оборудования Cisco
  6. Использование технологии Virtual Local Area Network
  7. Агрегация сетевых каналов
  8. Устранение петель трафика и протокол Spanning Tree
  9. Использование коммутаторов третьего уровня
  10. Организация сети на основе маршрутизаторов
  11. Протокол маршрутизации OSPF
  12. Беспроводные сети
  13. Трансляция сетевых адресов NAT
  14. Организация DMZ для сетевой безопасности
  15. Виртуальные частные сети VPN
- LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

#### Базовый

#### 5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. IP-адресация в вычислительных сетях

Примерные задания

- Разделить выделенный диапазон IP-адресов на подсети требуемого размера  
Назначить для каждой сети сетевые маски, сетевой адрес, широковещательный адрес, адреса всех интерфейсов маршрутизаторов, серверов и рабочих станций  
Провести настройку сетевых интерфейсов маршрутизаторов  
Настроить автоматическое назначение IP-адресов прочего сетевого оборудования, включая диапазон IP-адресов, маску, шлюз по умолчанию, адреса DNS-серверов  
Проверить взаимную доступность всех сегментов сети

LMS-платформа – не предусмотрена

#### 5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Сетевая среда, топологии компьютерных сетей

Примерные задания

Организовать модельную локальную сеть топологии "Общая шина"

Замкнуть локальную сеть в "Кольцо", настроить работу протокола Spanning Tree

Реорганизовать сеть в топологию "Звезда"

Организовать трёхуровневую (ядро, распределение, доступ) иерархию в топологии "Дерево"

Организовать дублирование сетевого оборудования ядра сети. Настроить агрегацию каналов.

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2.3. Домашняя работа № 1**

Примерный перечень тем

1. Настройка сетевых служб

Примерные задания

Назначить в указанном диапазоне IP-адресов адреса необходимых служб и рабочих станций

Настроить службу DHCP для автоматической настройки протокола TCP/IP и протестировать её работоспособность

Настроить службу DNS и занести в неё все сетевые службы

Настроить Web-серверы и их домашние страницы

Проверить работоспособность Web-серверов со всех рабочих станций, как по IP-адресам, так и по символическим именам

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2.4. Домашняя работа № 2**

Примерный перечень тем

1. Технологии сетевого уровня VPN и протоколы IPSec, L2TP, PPTP

Примерные задания

Настроить подключение к службе RAS при помощи автоматической настройки

Настроить подключение к службе RAS по протоколу PPTP

Настроить подключение к службе RAS по протоколу L2TP

Проверить работоспособность всех подключений

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2.5. Расчетно-графическая работа**

Примерный перечень тем

1. Маршрутизация, таблица маршрутизации, метрика

Примерные задания

Исходя из заданного количества сетевых узлов в каждой подсети, рассчитать необходимые размеры подсетей

Для подсетей разного размера определить сетевые адреса, сетевые маски, широковещательные адреса. Назначить адреса сетевых интерфейсов для всех маршрутизаторов

Исходя из пропускной способности каналов, задать сетевые метрики для всех маршрутов между подсетями

Составить таблицы маршрутизации для всех маршрутизаторов во всех подсетях

Провести трассировку маршрутов между всеми парами подсетей.

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. История возникновения и развития локальных (LAN) и глобальных (WAN) вычислительных сетей
2. Коммутация каналов и коммутация пакетов, достоинства и недостатки
3. Топология сетей, основные применяемые топологии
4. Модель взаимодействия открытых систем (OSI), уровни модели OSI. Понятие стека протоколов
5. Обзор технологии Ethernet, история, основные стандарты и их характеристики
6. Технология CSMA/CD, общие принципы, достоинства и недостатки
7. Среды передачи Ethernet: коаксиальный кабель (толстый и тонкий), витая пара, оптический кабель
8. Сетевой кадр Ethernet, применяемые методы кодирования
9. Алгоритм прозрачного моста. Коммутируемые сети Ethernet
10. Интеллектуальные функции коммутаторов Ethernet
11. Командный язык Cisco. Основные режимы и команды
12. Виртуальные локальные сети (VLAN)
13. Стек протоколов TCP/IP
14. IP-адрес, основные классы и диапазоны IP-адресов
15. Бесклассовая адресация в IP-сетях, маска сети
16. Маршрутизация в IP-сетях. Таблицы маршрутизации
17. Коммутаторы (L2) и маршрутизаторы (L3), сравнение. Коммутаторы 3 уровня (Multilayer Switch)
18. Протокол DHCP, применение и настройка
19. Протокол ARP, назначение и механизм работы
20. DNS (система доменных имён), общее устройство
21. Протокол UDP. Формат кадра UDP
22. Протокол TCP, основные задачи
23. TCP-соединение, процедура установки и прекращения
24. Управление потоком в TCP. Метод скользящего окна
25. Протокол ICMP. Утилиты ping и traceroute (tracert)
26. Служебные протоколы маршрутизации
27. Протоколы telnet и SSH

28. Протоколы электронной почты
  29. Протоколы HTTP и HTTPS
  30. Протокол IPv6, причины его разработки и основные решаемые задачи
- LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.3.2. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Коллизия. Коллизионный домен. Механизм разрешения коллизий в сетях Ethernet. Механизм доступа к сетевой среде в сетях Ethernet. Безколлизионная передача данных. Концентраторы и коммутаторы, их работа в коллизионных доменах.
2. Схемы передачи данных. Узковещательная, многоадресная и широковещательная передача. Широковещательный домен. Концентраторы и коммутаторы, их работа в широковещательных доменах
3. Сетевой адаптер. Характеристики сетевых адаптеров. Функции сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Модель OSI и сетевой адаптер
4. Сетевой концентратор. Характеристики сетевых концентраторов. Механизм работы сетевого концентратора. Модель OSI и концентратор
5. Коммутация. Коммутация пакетов. Коммутация каналов. Коммутатор. Типы коммутаторов. Модель OSI и коммутатор.
6. Маршрутизация. Маршрутизация пакетов. Принцип маршрутизации. Маршрутизатор. Передача пакета из одной ЛВС в другую на канальном и сетевом уровнях. Модель OSI и маршрутизатор.
7. Маршрутизатор. Типы маршрутизаторов. Таблицы маршрутизации. Метрика.
8. Беспроводные сети. Стандарты, определяющие работу беспроводных сетей. Механизм доступа к сетевой среде в беспроводных сетях. Безопасность в беспроводных сетях.
9. Маршрутизация. Составление таблицы маршрутизации. Формат таблицы маршрутизации. Шлюз по умолчанию.
10. Статическая и динамическая маршрутизация. Дистанционно-векторная маршрутизация. Маршрутизация на основе состояния канала связи. Примеры протоколов динамической маршрутизации.
11. Технология VLAN. Принцип работы VLAN. Роль коммутатора и маршрутизатора в виртуальных локальных сетях. Обозначение членства в VLAN. Тегирование. Транковые порты и порты доступа. Стандарт IEEE 802.1Q.
12. Технология VPN. Принцип работы технологии VPN. Варианты реализации технологии VPN. Туннелирование. Протоколы для организации VPN-туннеля.
13. DNS. Структура DNS. Домен. Процесс преобразования доменного имени. Корневые DNS-сервера.
14. Протокол динамического конфигурирования хостов. Протокол DHCP. Принцип работы протокола DHCP. Основные характеристики, назначаемые хосту по 77 протоколу DHCP. Аренда DHCP
15. Технология NAT. Виды NAT. Принцип работы технологии NAT. Технология PAT.
16. Механизмы защиты в локальных сетях. Технология ACL. Технология Port Security. Стандарт IEEE 802.1x. Протокол доступа и аутентификации в ЛВС.
17. Технология QoS. Качество обслуживания в локальных сетях. Механизм работы QoS. Метка типа сервиса. Очередь с приоритетами. Типы трафика в локальных сетях.

18. Агрегация каналов. Стандарты для агрегации каналов. Преимущества и недостатки агрегации каналов. Эффективность агрегации каналов. Агрегация сетевых адаптеров.

19. Удаленное управление межсетевыми устройствами. Варианты удаленного управления. Технология Telnet. Проблемы безопасности при удаленном управлении. Технология SSH.

20. Сетевые топологии. Преимущества и недостатки различных сетевых топологий. Оборудование, используемое для реализации сетевых топологий.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Формирование социально-значимых ценностей	учебно-исследовательская, научно-исследовательская общение в социальных сетях и электронной почте в системах «студент-преподаватель», «группа студентов-преподаватель», «студент-студент», «студент-группа студентов»	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ПК-2	У-2 П-2	Домашняя работа № 1
			ПК-20	П-2	Домашняя работа № 2 Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции Расчетно-графическая работа Экзамен