Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 10.12.2025 10:17:51
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационные технологии»
_____ / Д.Г.Демидов /
«15» февраля 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сети и системы передачи информации

Направление подготовки
10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

Профиль
«Безопасность открытых информационных систем»

Квалификация
Специалист по защите информации

Формы обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Разработчик(и):

ктн, доцент  /А.В.Карпов/

ст.преподаватель  / П.В. Максимов /

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Информационная безопасность»  /И.В. Калуцкий/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 5
3.3 Содержание дисциплины 6
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 6
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 6
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 7
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 9
4.2 Основная литература 9
4.3 Дополнительная литература 9
4.4 Электронные образовательные ресурсы 10
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 10
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 10
5 Материально-техническое обеспечение 10
6 Методические рекомендации 10
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 11
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 11
7 Фонд оценочных средств 12
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 12
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 12
7.3 Оценочные средства 12

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Сети и системы передачи информации» следует отнести:

- ознакомить с основными понятиями и методами телекоммуникаций
- обеспечить теоретическую и практическую подготовку специалистов к деятельности, связанной с системным анализом, проектированием и эксплуатацией автоматизированных систем в процессе обеспечения их информационной безопасности в условиях существования угроз в информационной сфере.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Сети и системы передачи информации» следует отнести:

- привить навыки использования методов телекоммуникаций в профессиональной деятельности
- воспитать у обучаемых высокую культуру мышления, т.е. строгость, последовательность, непротиворечивость и основательность в суждениях, в том числе и в повседневной жизни.

Планируемые результаты обучения должны соотнесены с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплине обеспечивает формирование у выпускников всех компетенций, установленных образовательной программой.

Обучение по дисциплине «Сети и системы передачи информации» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования. ОПК-5.2. Уметь: выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств. ОПК-5.3. Владеть: методами установки системного и прикладного программного обеспечения.
ОПК -7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов. ОПК-7.2. Уметь: тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули. ОПК-7.3. Владеть: методами отладки и тестирования работоспособности программы.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сети и системы передачи информации» относится к обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками:

Основы информационно-коммуникационных технологий;

Основы сетевых технологий.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет __4__ зачетных(е) единиц(ы) (144_часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			3	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**3**	
	В том числе:			
1.1	Лекции	-	-	
1.2	Семинарские/практические занятия	-	-	
1.3	Лабораторные занятия	72	3	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**3**	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**экзамен**	Э	
	Итого:	**144**		

3.1.2 Очно-заочная форма обучения

Образовательной программой не предусмотрена

3.1.3 Заочная форма обучения

Образовательной программой не предусмотрена

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Тема 1** Коммутация	18			10		8
2	**Тема 2** Маршрутизация	18			10		8
3	**Тема 3** VLAN	36			20		16
4	**Тема 4** Стандартные ACL	16			6		10
5	**Тема 5** Расширенные ACL	16			6		10
6	**Тема 6** DHCP	6			3		3
7	**Тема 7** NAT	6			3		3
8	**Тема 8** AAA	8			4		4
9	**Тема 9** CDP	8			4		4
10	**Тема 10** Syslog NTP SSH	12			6		6
	Всего часов по дисциплине на первом курсе	144			72		72

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Коммутация

Принципы работы коммутаторов L2, передачу кадров в LAN и построение топологий с избыточными связями. Таблица MAC-адресов, типы портов (Access и Trunk), а также протокол STP для предотвращения петель.

Тема 2. Маршрутизация

Принципы маршрутизации между сетями и работа L3-устройств. Статические и динамические маршруты, таблицы маршрутизации и административные расстояния. Протоколы RIP, OSPF и EIGRP, их метрики и механизмы выбора оптимального маршрута.

Тема 3. VLAN

Логическое разделение сети на широковещательные домены с помощью VLAN (виртуальные локальные сети). Принципы конфигурации VLAN, типизация портов (Access/Trunk), тегирование 802.1Q и назначение Native VLAN.

Тема 4. Стандартные ACL

Применение стандартных списков контроля доступа для фильтрации трафика по исходным IP-адресам. Диапазоны ACL (1–99, 1300–1999), синтаксис команд access-list и принципы работы правил permit и deny. Размещению ACL ближе к пункту назначения и использование шаблонных масок.

Тема 5. Расширенные ACL

Применение расширенных списков контроля доступа для гибкой фильтрации по адресам источника и назначения, по портам и протоколам (TCP, UDP, ICMP). Синтаксис access-

list 100–199 и именованных ACL, настройка фильтрации HTTP, SSH и DNS-трафика. Ключевые слова host, any, eq. Применение ACL к интерфейсам в режиме in/out.

Тема 6. DHCP

Автоматическая выдача IP-адресов и других сетевых параметров с помощью DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) предназначен для . Процесс DORA (Discover, Offer, Request, Acknowledge), понятие аренды (lease) и исключения адресов. Особенности настройки DHCP в Cisco IOS.

Тема 7. NAT

Изменение адреса в сетевых пакетах для организации доступа в Интернет и обеспечения безопасности с помощью NAT (Network Address Translation). Статический, динамический и PAT (overload) NAT, понятия inside/outside и назначение внутренних и внешних адресов. Принципы NAT loopback и применение трансляции в локальных сетях.

Тема 8. AAA (Аутентификация, авторизация и учёт)

Модель безопасности, включающая аутентификацию пользователей, авторизацию доступа и учёт действий AAA. Локальные и серверные режимы аутентификации, протоколы RADIUS и TACACS+ (их особенности и порты 1812/1813 и 49/TCP), а также интеграция AAA с Active Directory. 802.1X — аутентификация на основе портов с использованием EAP и RADIUS AAA.

Тема 9. CDP (Cisco Discovery Protocol) и LLDP

Проприетарный протокол Cisco CDP для обнаружения соседних устройств и получения информации о них (тип, модель, IP, интерфейс). LLDP (802.1AB) — открытый аналог, работающий на канальном уровне и поддерживаемый устройствами разных производителей.

Тема 10. Syslog, NTP и SSH

Средства мониторинга и удалённого управления сетевыми устройствами. Централизованный сбор журналов (порт 514/UDP, уровни 0–7) с помощью Syslog. Точная синхронизация времени между сетевыми устройствами с помощью NTP (порт 123/UDP). Защищённый доступ к CLI устройств, обеспечивающий аутентификацию и шифрование сеансов с помощью SSH (порт 22/TCP).

3.4Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий.

3.4.1 Лабораторные занятия

Тема 1 Коммутация

Лабораторная работа № 1 «Отработка комплексных практических навыков. Разработка и настройка схемы адресации для сетей IPv4 и IPv6 согласно заданным требованиям»

Лабораторная работа № 2 «Отработка комплексных практических навыков. Базовая настройка коммутатора, настройка безопасного удаленного доступа по протоколу SSH и функции безопасности портов»

Лабораторная работа № 3 «Резервирование маршрутизаторов и коммутаторов»

Тема 2 Маршрутизация

Лабораторная работа № 4 «Проверка сетевого подключения с помощью команды traceroute»

Лабораторная работа № 5 «Использование команды traceroute для обнаружения сети»

Лабораторная работа № 6 «Поиск и устранение неполадок статических маршрутов»

Тема 3 VLAN

Лабораторная работа № 7 «Исследование методов реализации сети VLAN»

Лабораторная работа № 8 «Настройка сетей VLAN»

Лабораторная работа № 9 «Настройка магистральных каналов»

Лабораторная работа № 10 «Поиск и устранение неисправностей в реализации сети VLAN»

Лабораторная работа № 11 «Отработка комплексных практических навыков»

Лабораторная работа № 12 «Обеспечение безопасности VLAN на канальном уровне»

Тема 4 Стандартные ACL

Лабораторная работа № 13 «Настройка стандартных именованных списков контроля доступа IPv4»

Лабораторная работа № 14 «Устранение неполадок в работе стандартных списков контроля доступа для IPv4»

Тема 5 Расширенные ACL

Лабораторная работа № 15 «Настройка расширенных списков контроля доступа»

Лабораторная работа № 16 «Настройка списков контроля доступа для IPv6»

Тема 6 DHCP

Лабораторная работа № 17 «Отработка комплексных практических навыков»

Тема 7 NAT

Лабораторная работа № 18 «Проверка и отладка настроек NAT»

Тема 8 AAA

Лабораторная работа № 19 «Настройка аутентификации AAA на маршрутизаторах Cisco»

Тема 9 CDP

Лабораторная работа № 20 «Создание карты сети с помощью протокола CDP»

Тема 10 Syslog NTP SSH

Лабораторная работа № 21 «Настройка протоколов Syslog и NTP»

Лабораторная работа № 22 «Настройка операций Syslog, NTP и SSH на маршрутизаторах Cisco»

Методика преподавания дисциплины «Сети и системы передачи информации» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков у обучающихся:

• выполнение лабораторных работ в лабораториях вуза;

• индивидуальные и групповые консультации студентов преподавателем;

• посещение профильных конференций и работа на мастер-классах экспертов и специалистов в веб-технологиях, веб-разработке, Интернет-маркетинге и других профессиональных областях.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов состоит из подготовки к выполнению и защите лабораторных работ, а также подготовки к промежуточной аттестации во время экзаменационной сессии и составляет 50%.

3.4.2 Семинарские/практические занятия

Не запланированы учебным планом

3.4.3 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалиста по направлению подготовки 10.05.03 Информационная безопасность в автоматизированных системах, утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 929 "Об утверждении федерального… Редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

5. Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390;

6. Академический учебный план Направление подготовки: 10.05.03 Информационная безопасность в автоматизированных системах, Профиль: Безопасность открытых информационных систем, Форма обучения: очная.;

7. Устав и локальные нормативные акты Московского политеха

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом)

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника, предъявляемым соответствующими профессиональными стандартами

4.2 Основная литература

1. Синицын, Ю.И. Сети и системы передачи информации : учебное пособие / Ю.И. Синицын, Е. Ряполова, Р.Р. Галимов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2017. – 190 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485524 (дата обращения: 18.08.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1886-6. – Текст : электронный.
2. Сети и системы телекоммуникаций: учебное электронное издание : учебное пособие : [16+] / В.А. Погонин, А.А. Третьяков, И.А. Елизаров, В.Н. Назаров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2018. – 197 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570531 (дата обращения: 18.08.2019). – Библиогр.: с. 190-191. – ISBN 978-5-8265-1931-8. – Текст : электронный.

4.3 Дополнительная литература

1. Иргит, С.С. Модернизация сетевой инфраструктуры торгово-сервисного центра "Шангыр" : выпускная квалификационная работа / С.С. Иргит ; Тувинский Государственный Университет, Кафедра информатики. – Кызыл : , 2016. – 35 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492834 (дата обращения: 18.08.2019). – Текст : электронный.
2. Пуговкин, А.В. Сети передачи данных : учебное пособие / А.В. Пуговкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. – 138 с. : схем. ,ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480793 (дата обращения: 18.08.2019). – Библиогр.: с. 131-132. – Текст : электронный.
3. Акулиничев, Ю.П. Радиотехнические системы передачи информации : учебное пособие / Ю.П. Акулиничев, А.С. Бернгардт ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Кафедра радиотехнических систем. – Томск : ТУСУР, 2015. – 196 с. : схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480583 (дата обращения: 18.08.2019). – Библиогр.: 182-183 – Текст : электронный.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Курс Сети и системы передачи информации
https://lms.mospolytech.ru/course/view.php?id=15864

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Веб-браузер Chrome.
2. Microsoft Office.
3. Cisco Packet Tracer.
4. Wireshark.
5. Виртуальная машина.

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральная государственная информационная система - Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://нэб.рф

5 Материально-техническое обеспечение

Занятия по предмету должны проводится в специализированных аудиториях в корпусе Московского Политеха на ул. Прянишникова д. 2а, ауд. ПР2402 и ПР2403, оснащенных современной оргтехникой и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место пре-

подавателя должно быть оснащены современным компьютером с подключенной к нему электронной доской.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения для лекций, задачи для лабораторных работ и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий Лабораторных работ, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

Для сдачи работ, которые студент не выполнил в течение семестра, преподаватель организует дополнительные занятия в конце семестра.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются лекционные занятия, лабораторные работы.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к проведению и обрабатывают результаты лабораторных работ, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

• защита лабораторных работ;

• контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется на экзамене в письменной (устной) форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

• уровень освоения студентом учебного материала;

• умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

• сформированность компетенций;

• оформление материала в соответствии с требованиями.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольный рубеж (устный опрос/ собеседование)	Средство контроля, организованное как очная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме, в т.ч. по лабораторным работам.	Вопросы по темам/разделам дисциплины. Вопросы по лабораторным работам
2	Контрольный рубеж (письменный опрос)	Средство контроля, организованное как очный письменный ответ обучающегося на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанный на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме, в т.ч. по лабораторным работам.	Вопросы по темам/разделам дисциплины. Вопросы по лабораторным работам
4	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
5	Экзаменационные билеты (ЭБ)	Средство проверки знаний, умений, навыков. Может включать комплекс теоретических вопросов, задач, практических заданий.	Экзаменационные билеты. Шкала оценивания и процедура применения.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине.

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем				
ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования. ОПК-5.2. Уметь: выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств. ОПК-5.3. Владеть: методами установки системного и прикладного программного обеспечения.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями.

ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов				
ОПК-7.1. Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов. ОПК-7.2. Уметь: производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов. ОПК-7.3. Владеть: способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями.

7.3 Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и её описание.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Приведенные ниже правила выставления оценок и опозданий могут быть изменены, если преподаватель сочтет это необходимым. Важно, чтобы студенты регулярно просматривали план курса, выложенный в СДО, на предмет его обновления или изменения.

В соответствии с планом дисциплины студентам выдаются задания на лабораторные работы. Лабораторные работы могут состоять из практических заданий, которые требуют выполнения работы в аудитории университета и заданий для самостоятельной работы. Помимо требований и описания задания в работе указан крайний срок сдачи. Для сдачи лабораторной работы студенту необходимо выполнить практическую часть в соответствии с заданием и защитить работу. Во время защиты лабораторной работы преподаватель проверяет практическую часть работы и опрашивает студента по теоретическим разделам темы лабораторной работы. Если студент отказывается отвечать на вопросы, или дает полностью неверные ответы, или ответы не по теме, то работа может считаться сданной, но при этом она оценивается не выше 1 балла.

Работа должна быть выполнена студентом самостоятельно: на скриншотах студента должен быть виден рабочий стол, меню пуск с датой и временем и ФИО студента. Если эти правила не соблюдаются, то работа не считается сданной и не оценивается.

Рубежные контроли (устный/письменный опрос) сдаются в аудитории индивидуально по варианту задания, выданному преподавателем в назначенные дни. При отсутствии студента в день написания контрольной работы ему разрешается сдать работу на следующем занятии, при этом студенту начисляется штраф в размере 1 балла, за каждую неделю просрочки.

Каждый студент имеет право на 3 недели опоздания (без начисления штрафных баллов), которые могут быть потрачены на любые задания в течение семестра. Опоздания предназначены для решения особых ситуаций, таких как болезнь или чрезвычайные семейные обстоятельства.

Студенты должны заранее сообщать о том, что у них могут возникнуть трудности со своевременной сдачей задания или проекта. При наличии реальных причин задержки студентам следует как можно скорее связаться с преподавателем и обсудить возможные условия.

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине – выполнение и защита Лабораторных работ согласно полученному заданию, сдача рубежных контролей(устных/письменных опросов/собеседований) по темам учебного курса, выполнение тестов по всем разделам курса, включая итоговый тест в системе ЛМС Московского Политеха с достижением пороговых значений оценок по всем видам учебной работы. При этом используется балльно-рейтинговая система, включающая следующие критерии оценки.

Критерий	**Значение критерия**
Выполнение и защита лабораторных работ в срок. (L)	От 1 до 5 баллов за каждую работу в зависимости от уровня практического выполнения работы и знания теоретического материала. Максимальное значение критерия – не более 25 баллов.
Сдача рубежных контролей по темам курса в срок (устный/письменный опрос/ собеседование),(I)	От 1 до 5 баллов за каждое собеседование в зависимости от уровня и знания теоретического и практического материала. Максимальное значение критерия – не более 25 баллов.
Выполнение тестов по темам курса в системе ЛМС(T1)	По 1 баллу за каждый тест, выполненный более чем на 70% правильных ответов. Максимальное значение критерия – не более 10 баллов. Допускается 3 попытки на каждый тест в течение семестра.
Выполнение итогового теста по всем темам курса в системе ЛМС (T2)	По 1 баллу за каждые 10% правильных ответов в тесте. Минимальное значение критерия – 7 баллов (70% правильных ответов), максимальное значение критерия – 10 баллов (100% правильных ответов).
Посещение занятий (V)	По 1 баллу за присутствие студента на каждом занятии (2 ак. часа) Максимальное значение критерия – 30 баллов.
Коэффициент сданных работ (K)	Коэффициент равен 1, если все работы (лабораторные работы, рубежные контроли, тесты) сданы и 0 если хотя бы одна работа не сдана.
Расчет итогового балла (F)	F=(L+I+T1+T2+V)*K
Выполнение экзаменационного задания	При выборе студентом выполнения экзаменационного задания баллы набранные в течении семестра обнуляются. Максимальное значение критерия – 100 баллов.

Оценка по балльно-рейтинговой системе	**Оценка по итоговой аттестации**
0 … 60	Неудовлетворительно
61 … 75	Удовлетворительно
76 … 90	Хорошо
91 … 100	Отлично

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 5. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 4. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 3. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная,

	наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не достигнуто пороговое значение хотя бы для одного уровня формируемых на момент проведения аттестации компетенций. Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.4 Описания показателей оценивания и критериев оценивания компетенций

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции:

Компетенции		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
Индекс	**Индекс**				
ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования. ОПК-5.2. Уметь: выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств. ОПК-5.3. Владеть: методами установки системного и прикладного программного обеспечения.	Лабораторные работы, самостоятельная работа	УО П Экзамен	БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ: способность выполнять полученное задание, применяя полученные знание и умения на практике, владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания. ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ: способность выполнять полученное задание и решать самостоятельно сформированные задачи, применяя полученные знание и умения на практике. Уверенно владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания, комбинировать их между собой и с индикаторами других компетенций для достижения проектных результатов.
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов. ОПК-7.2. Уметь: производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов. ОПК-7.3. Владеть: способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов.			

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

7.5 Экзаменационное задание.

Форма экзаменационного задания выбирается преподавателем и утверждается на заседании кафедры. Экзамен может проходить в следующих формах и с использованием следующих оценочных средств.

Форма	Представление оценочного средства в ФОС
Устная.	Банк контрольных вопросов, соответствующих отдельным темам дисциплины (см. п. 4 настоящего документа). Вопросы формируют экзаменационный билет (см. ниже), состоящий из теоретических вопросов и практических заданий (типовые практические задания представлены ниже). Билеты, включая вопросы и практические задания, формируются преподавателем и утверждаются на заседании кафедры. В них могут быть включены дополнительные контрольные вопросы и задания, не требующие у студентов наличия не формируемых данной дисциплиной компетенций или более высоких этапов сформированности формируемых. Для ответа на каждый вопрос и для решения любого практического задания студент должен находится на требуемом для данной дисциплине уровне сформированности всех соответствующих ей компетенций: каждый вопрос и задание проверяет уровень сформированности всех соответствующих данной дисциплине компетенций.
Письменная.	Оценочное средство полностью соответствует оценочным средствам устной формы задания.

7.6 Список экзаменационных вопросов.

1. Компьютерные сети. Назначение. Классификация. Базовые топологии.
2. Одноранговые сети. Администрирование, защита, требования к серверу.
3. Сети на основе сервера. Администрирование, защита, требования к серверу.
4. Автономный и сетевой режимы работы компьютера. Данные, ресурсы, приложения, периферийные устройства в сетевой среде.
5. Топология «шина». Достоинства и недостатки. Оборудование. Проблемы в сетях.
6. Топология сети «звезда-шина». Достоинства и недостатки. Оборудование. Проблемы в сетях.
7. Топология сети «звезда». Достоинства и недостатки. Оборудование. Проблемы в сетях.
8. Топология сети «кольцо». Достоинства и недостатки. Оборудование. Проблемы в сетях.
9. Топология сети «звезда-кольцо». Достоинства и недостатки. Оборудование. Проблемы в сетях.
10. Сравнение достоинств и недостатков сетей с топологией «кольцо» и «шина».
11. Сравнение достоинств и недостатков топологий «звезда» и «кольцо».
12. Проблемы в сетях. Сравнение различных топологий.
13. Администрирование в сетевой среде.
14. Каналы передачи данных. Классификация. Основные характеристики.
15. Теорема Найквиста.
16. Формула Хартли-Шеннона.
17. Линии связи. Классификация. Основные характеристики.
18. Виды коннекторов, используемые в локальных сетях.
19. Назначение и типы трансиверов.
20. Плата сетевого адаптера. Назначение. Параметры настройки.
21. Производительность платы сетевого адаптера.
22. Компоненты платы сетевого адаптера
23. Способы повышения производительности сети.
24. Что «обговаривают» платы сетевого адаптера, передающей и принимающей систем перед сеансом связи?
25. Назначение и виды драйверов в компьютерных сетях.
26. Сеть ETHERNET на витой паре. Основные характеристики.
27. Сеть ETHERNET на тонком коаксиале. Основные характеристики.
28. Сеть ETHERNET на толстом коаксиале. Основные характеристики.
29. Высокоскоростные ЛВС.
30. Виды сетей ETHERNET. Основные характеристики.
31. Сеть Token Ring. Основные характеристики.
32. Эталонная модель взаимодействия открытых систем.
33. Модель IEEE Проект 802.

34. Протоколы в многоуровневой архитектуре. Стеки протоколов.
35. Связь между уровнями модели взаимодействия открытых систем.
36. Функции Прикладного уровня модели взаимодействия открытых систем.
37. Функции Представительного уровня модели взаимодействия открытых систем.
38. Функции Сетевого уровня модели взаимодействия открытых систем.
39. Функции Транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем.
40. Функции Канального уровня модели взаимодействия открытых систем.
41. Функции Сеансового уровня взаимодействия открытых систем.
42. Функции Физического уровня модели взаимодействия открытых систем.
43. Формирование и структура пакета данных, передаваемого по сети.
44. Подуровни Проекта 802. Управление логической связью и Управление доступом к среде.
45. Виды доступа, определяемые в модели IEEE Проект 802.
46. Методы доступа в сети.
47. Метод множественного доступа с контролем несущей и обнаружением коллизий.
48. Метод доступа по приоритету запроса.
49. Сравнение сетей с маркерным доступом и сетей с доступом по приоритету запроса.
50. Широковещательный режим передачи данных. Методы доступа. Архитектура сетей.
51. Условия возникновения коллизий. Обработка. Предотвращение.
52. Маркерный метод доступа.
53. Применение репитеров в сети.
54. Применение концентраторов в сети.
55. Сравнение блоков взаимодействия МОСТ и МАРШРУТИЗАТОР.
56. Модемы. Способы повышения эффективности передачи данных.
57. Способы коммутации данных. Коммутация каналов.
58. Способы коммутации данных. Коммутация сообщений.
59. Способы коммутации данных. Коммутация пакетов.
60. Сегментирование в сетях. Причины. Оборудование.
61. Серверы доступа.
62. Серверы в сетях.