

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Электростальского института (филиала)

Московского политехнического

университета



/О.Д. Филиппова/

27.06.2025

Рабочая программа дисциплины

«Администрирование вычислительных систем и сетей»

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

ОП (образовательная программа)

«Информационные технологии в управлении»

(набор 2025-2026 года)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная, очно-заочная

Электросталь 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

1) Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 871, федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах.

2) Профессиональным стандартом 40.178 Специалист в области проектирования АСУ ТП, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» марта 2017 г. №272н.

3) Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

4) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программа бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

5) Учебным планом (очной, очно-заочной форм обучения) по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Автор: Д.П. Посевин, доцент, к.ф.-м.н. кафедры ПМИИ

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры ПМИИ (протокол № 8 от 27.06.2025 г.).

1 Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Администрирование вычислительных систем и сетей» является подготовка студентов к проведению работ по повышению доступности полезных для клиентов производственных возможностей и ресурсов ИТ-организации в форме сервисов с приемлемым уровнем качества, стоимости и рисков.

Задачами изучения дисциплины «Администрирование вычислительных систем и сетей» являются приобретение обучающимися знаний, умений и практических навыков в области, определяемой целями дисциплины, в том числе:

- основы управления вычислительных систем и сетей предприятия;
- модель управления вычислительными системами и сетями;
- библиотека ITIL;
- уровни зрелости ИТ-инфраструктуры предприятия;
- методология по администрированию вычислительных систем и сетей.

Задача освоения курса является комплексной и включает коммуникативные, образовательные и воспитательные задачи.

Коммуникативные:

- приобретение навыков и умений в области делового общения;
- усвоение основных правил аргументированного доказательства.

Образовательные:

- усвоение основных положений управления вычислительными системами и сетями;
- знакомство с практическими аспектами управления вычислительными системами и сетями;
- усвоение основных принципов администрирования вычислительных систем и сетей;
- формирование навыка самостоятельного решения задач управления вычислительными системами и сетями.

Воспитательные:

- формирование ответственности за принимаемое решение;
- овладение навыками корректного убеждения в правильности предлагаемых решений.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Администрирование вычислительных систем и сетей» относится к числу элективных дисциплин ООП бакалавриата.

Дисциплина «Администрирование вычислительных систем и сетей» относится к числу учебных дисциплин по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

Обучающийся должен иметь базовое понимание HTML и CSS, знание языка программирования Pascal, C/C++ или любого другого языка структурированного программирования.

Дисциплина «Администрирование вычислительных систем и сетей» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Управление проектами;
- Вычислительные машины, системы и сети;
- Информационная безопасность.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций (Таблица 1):

Таблица 1

Код и название компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-9. Способен к взаимодействию в условиях современной информационной культуры и цифровой экономики с учетом требований информационной безопасности, этических и правовых норм.	УК-9.1 Владеет навыками использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах; УК-9.2 Нетерпимо относится к коррупционному поведению; УК-9.3 Принимает участие в формировании нетерпимого отношения к коррупционному поведению; УК-9.4 способен проявлять активную гражданскую позицию.	Знать: – принципы построения и архитектуру вычислительных систем и сетей; – протоколы вычислительных сетей; методы виртуализации; – принципы реализации видеоконференцсвязи, IP-телефонии, Интернет-TV. Уметь: – проектировать, внедрять и организовывать эксплуатацию корпоративных вычислительных сетей; – администрировать однопользовательские и многопользовательские операционных системы; – использовать «облачные сервисы» в деятельности предприятия. Владеть: – навыками работы с нейроимитаторами, предназначенных для генерации, обучения и использования искусственных нейронных сетей; – навыки представления и анализа вычислительных задач в виде ярусно-параллельной форме (ЯПФ) для последующего их решения на вычислительных системах. – методами и средствами сетевого взаимодействия в Интернет и подключения ЛВС к Интернет.

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Администрирование вычислительных систем и сетей» составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 80 часов – самостоятельная работа студентов очно-заочной формы и 54 часа – очной формы обучения).

Разделы дисциплины очная форма изучаются в пятом семестре: лекции – 18 часов, практические занятия – 36 часов, форма контроля – экзамен.

Разделы дисциплины очно-заочная форма изучаются в восьмом семестре: лекции – 18 часов, практические занятия – 10 часов, форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Администрирование вычислительных систем и сетей» по срокам и видам работы отражены в Приложении Б.

Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Информационная модель TCP/IP. Сетевое взаимодействие

Лекция 1, 2. Информационные сети и системы. Логические и физические топологии. Протокол, стек протоколов. Модели OSI-ISO, DoD, TCP/IP. Стек TCP/IP, адресация. Канальный уровень: протокол ARP, ARP с представителем; Сетевой уровень: IP-маршрутизация (прямая, косвенная, таблицы маршрутизации).

Лекция 3, 4. Приватные сети: диапазоны адресов, маскардинг: NAT, NAPT, NAT-T. Проксирование: HTTP, FTP, Mapping, HTTPs, Socks. Виртуальные частные сети VPN: принципы инкапсуляции и построения сети, PPPoE L2TP IPsec PPTP, IPsec. Луковая и часочная маршрутизация: Onionrouting, TOR, GarlicRouting, I2P; Архитектура, возможности и правовые вопросы. Создание приватных сетей IPv4.

Данные знания позволят в дальнейшем более детально изучить особенности обработки сетевых пакетов, как ядром операционной системы, так и прикладными приложениями.

Практическое занятие 1, 2

Командный интерфейс ОС FreeBSD. Политика безопасности ОС FreeBSD. Сетевые утилиты командной строки.

Практическое занятие 3, 4

Настройка и управление ОС FreeBSD с консоли оператора. Перехват сетевых пакетов. СнифферWireshark. Настройка прокси-сервера Squid.

Тема 2. Низкоуровневая обработка пакетов

Лекция 5, 6. Процедуры обработки пакетов в ядре операционной системы; структура и взаимодействие компонентов в нотации Linux и FreeBSD. Правила фильтрации и обработки пакетов в Iptables и IPFW; таблицы правил, статические и динамические правила, подсистемы NAT. Примеры угроз и методов их предотвращения средствами брандмауэра.

Полученные знания позволяют не только понимать и проектировать тонкие нюансы работы брандмауэров, но и предупреждать сложные ситуации, связанные с фильтрацией и модификацией пакетов.

Практическое занятие 5, 6

Настройка системы DNS

Тема 3. Архитектуры информационных систем

Лекция 7, 8. Архитектура клиент-сервер: эволюция архитектуры, базы данных, классы приложений, трехзвенная архитектура. Архитектура промежуточного программного обеспечения. Удаленный вызов процедур. Интернет, интранет, экстранет, демилитаризованная зона. Форматы и представление данных, методы резервирования, реплицирования и тиражирования. Модели архитектуры клиент-сервер.

Полученные знания помогут более комплексно подходить к проектированию распределенных и многокомпонентных сетевых приложений.

Практическое занятие 7, 8

Сервер электронной почты.

Практическое занятие 9, 10

Планирование заданий и резервирование данных.

Тема 4. Службы управления ресурсами и учетными данными пользователей

Лекция 9 – 12. Службы управления ресурсами и учетными данными пользователей: Файлы управления пользователями. Домен WinNT, Network Information Service NIS, NIS++, X.500, LDAP, Novell Directory Service, Active Directory Service. Полученные знания рассчитаны на применение при построение крупных многопользовательских разнородных информационных систем.

Лекция 13 – 18. Устранение неисправностей. Учет ресурсов. Репликация данных. Конфигурирование и именованное. Мониторинг производительности. Управление безопасностью. Архитектура систем сетевого администрирования. Полученные навыки пригодятся при практической настройке сетевых серверов и сервисов.

Практическое занятие 11 – 14

Samba – служба доступа к ресурсам сетей Microsoft.

Практическое занятие 15 – 18

Веб-сервер Apache. Зачетная работа.

Самостоятельная работа обучающегося

Кол. час	Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку, вопросы к практическим занятиям; тематика контрольных работ и др.
54/92	Самостоятельное изучение отдельных тем курса:
	1 Основные понятия в области вычислительных систем. Система. Вычислительная система. Архитектура вычислительных систем. Программная и аппаратная платформы. Примеры.
	2 Обработка и хранение данных (информации) в вычислительных и информационных системах.
	3 Понятия «алгоритм», «программ» и «данные». Свойства алгоритма. Взаимосвязь и общность этих понятий для вычислительных систем.
	4 Характеристика основных структур данных в модели OSI при разборе и сборке сообщений.
	5 Функции и описание функционирования физического уровня модели OSI.
	6 Функции и описание функционирования канального уровня модели OSI.
	7 Функции и описание функционирования сетевого уровня модели OSI.
	8 Функции и описание функционирования транспортного уровня модели OSI.

5 Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Администрирование вычислительных систем и сетей» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся:

- подготовка, представление и обсуждение презентаций на практических занятиях;
- использование интерактивных форм текущего контроля в форме защиты практических заданий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Администрирование вычислительных систем и сетей» и в целом по дисциплине составляет 64 % аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 44% от объема аудиторных занятий.

6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- _вопросы для устного опроса,
- _контрольная работа,

- вопросы к экзамену.

Образцы контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля приведены в Приложении Б.

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-9	Способен к взаимодействию в условиях современной информационной культуры и цифровой экономики с учетом требований информационной безопасности, этических и правовых норм.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (Таблица 2).

Таблица 2

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-9. Способен к взаимодействию в условиях современной информационной культуры и цифровой экономики с учетом требований информационной безопасности, этических и правовых норм.				
Знать: – принципы построения и архитектуру вычислительных систем и сетей; – протоколы вычислительных сетей, методы виртуализации; – принципы реализации видеоконференцсвязи, IP-телефонии, Интернет-TV.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, принципов построения и архитектуру вычислительных систем и сетей.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, протоколов вычислительных сетей, методы виртуализации. 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 знаний, принципов реализации видеоконференцсвязи, IP-телефонии, Интернет-TV, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний принципов реализации видеоконференцсвязи, IP-телефонии, Интернет-TV, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: – проектировать, внедрять и организовывать эксплуатацию корпоративных вычислительных сетей; – администрировать однопользовательские и многопользовательские операционных системы; – использовать «облачные сервисы» в деятельности предприятия.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать «облачные сервисы» в деятельности предприятия.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, администрировать однопользовательские и многопользовательские операционных системы. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, проектировать, внедрять и организовывать эксплуатацию корпоративных вычислительных сетей. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, проектировать, внедрять и организовывать эксплуатацию корпоративных вычислительных сетей. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: – навыками работы с нейроимитаторами, предназначенных для генерации, обучения и использования искусственных нейронных сетей; – навыки представления и анализа вычислительных задач в виде ярусно-параллельной форме (ЯПФ) для последующего их решения на вычислительных системах. – методами и средствами сетевого	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами и средствами сетевого взаимодействия в Интернет и средствами подключения ЛВС к Интернет	Обучающийся владеет навыками работы с нейроимитаторами, предназначенных для генерации, обучения и использования искусственных нейронных сетей в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками представления и анализа вычислительных задач в виде ярусно-параллельной форме (ЯПФ) для последующего их решения на вычислительных системах, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся в полном объеме владеет навыками представления и анализа вычислительных задач в виде ярусно-параллельной форме (ЯПФ) для последующего их решения на вычислительных системах, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной

взаимодействия в Интернет и средствами подключения ЛВС к Интернет.			операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	сложности.
--	--	--	--	------------

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их 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».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Администрирование вычислительных систем и сетей» (прошли промежуточный контроль, выполнили практические работы).

Шкала оценивания	Описание
Отлично	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	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	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 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.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении Б к рабочей программе.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

- 1 Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем: Учебное пособие. – М.: Интуит, 2016. – 301с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428801&sr=1
2. Сорокин А.А., Орлова А.Ю. Архитектура информационных систем: учебное пособие. – СК-ФУ, 2015. – 113с https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458154&sr=1

б) дополнительная литература:

- 1Господарик Ю.П., Пашковская М.В. Международная экономическая безопасность: учебник. – М.: Университет «Синергия», 2016. – 417с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=455420&sr=1
- 2 Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы– М.: Питер, 2009. - 958 с.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы

Программное обеспечение:

- Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616
- Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042
- Microsoft Project 2013 Standart 32-bit/x64 Russian.
- Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)
- Turbo C++ (свободная лицензия)
- TurboPascal 7.1 (свободная лицензия)
- VBA 7.0 (свободная лицензия)
- Delphi 7.0 (бесплатно для образовательных целей)
- LinuxUbuntu (свободная лицензия)
- Arduino 1.6.5 (свободная лицензия)
- 1С: Предприятие 8.2 (версия для обучения)
- AnyLogic (версия пакета имитационного моделирования бесплатно для образовательных целей)
- ForexOptimizer, LiteUpdateDevelop – программное обеспечение для работы на учебном сегменте рынка Форекс (свободная лицензия)
- XAMPP (свободная лицензия)
- MySQL (свободная лицензия).

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog), к электронным каталогам вузовских библиотек и крупнейших библиотек Москвы (<http://window.edu.ru>), к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

Электронно-библиотечная система «Лань» (www.e.lanbook.com): Доступ к коллекциям «Инженерно-технические науки», «Экономика и менеджмент»;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»(<https://biblioclub.ru>);

Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>);

Электронная библиотека Московского политехнического университета (<http://lib.mami.ru/>);

Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (<http://cyberleninka.ru/>)

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:

1 Шнитман В. Современные высокопроизводительные компьютеры. – Режим доступа: <http://www.citforum.ru/hardware/svk/>, вход свободный.

2 Материалы информационно-аналитического центра по параллельным вычислениям. – Режим доступа: <http://parallel.ru>, вход свободный.

Изучение дисциплины «Администрирование вычислительных систем и сетей» предполагает использование мультимедийных учебных аудиторий или аудиторий, оснащенных видеопроектором и компьютером.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория лекционного типа № 501, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
Учебная аудитория для занятий семинарского типа № 303, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Первомайская, д.7	Комплект мебели, компьютеры, проектор.
Компьютерные классы № 305, 306, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Первомайская, д.7	Комплект мебели, компьютеры, проектор.

9 Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Время, отводимое на самостоятельную работу должно затрачиваться студентами для изучения лекционного материала, выполнение практических задач и подготовку к лабораторным работам (при их наличии). Самостоятельная работа студентов в ходе семестра является важной составной частью учебного процесса и необходима для закрепления и углубления знаний, полученных в период сессии на лекциях, практических и интерактивных занятиях, а также для индивидуального изучения дисциплины в соответствии с программой и рекомендованной литературой.

Лекции и частично практические занятия базируются на литературных источниках, указанных в основном и дополнительном списках литературы, приведенных в рабочей программе. Более детальные и подробные рекомендации по использованию в самостоятельной работе литературных источников, а также программного обеспечения, даются на занятиях преподавателем. На этих же занятиях преподаватель передает студентам интернет-ссылки или на флэшке видеоматериалы по лабораторным работам.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. В конце рабочей программы есть контрольные вопросы, по которым студент имеет возможность самоконтроля выполненной работы.

В ряде дисциплин предусмотрены домашние задания, которые выполняются студентами в указанные преподавателем периоды времени (семестра). При этом студентом используются возможности представления выполненной работы в виде реферата, презентации или эссе.

При подготовке к контрольным мероприятиям, в том числе, защите курсовых проектов (работ), экзаменам и зачетам студент пользуется конспектами лекций, примерами выполнения практических расчетов, видеоматериалами и заполненными на лабораторных работах бланками по их выполнению. Преподавателем контроль качества самостоятельной работы может осуществляться с помощью устного опроса на лекциях или практических занятиях, тестирования, проведения коллоквиума, защиты презентации, эссе или рефератов, проверки письменных контрольных работ и реферативных обзоров. Перед контрольными мероприятиями преподаватель выдает примерные вопросы, основная доля которых представлена в рабочей программе.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом. При самостоятельной работе студент взаимодействует с рекомендованными материалами при участии преподавателя в виде консультаций. Для выполнения самостоятельной работы предусмотрено методическое обеспечение. Электронно-библиотечной система (электронная библиотека) обеспечивает возможность индивидуального доступа каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

10 Методические рекомендации для преподавателя

1. Изучив глубоко содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и семинарских занятий.
2. Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень.
3. Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.
4. Вузовская лекция - главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:
 - изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
 - логичность, четкость и ясность в изложении материала;
 - возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности;

сти студентов;

- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

5. При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами очно-заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

6. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Администрирование вычислительных систем и сетей» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

По дисциплине «Администрирование вычислительных систем и сетей» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.

**Структура и содержание дисциплины «Администрирование вычислительных систем и сетей»
по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
(бакалавр)**

Очно-заочная форма обучения

n/n	Раздел	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов *						Формы аттестации	
		Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	ДС	УО	К.Р	Р	К/Р	Т	Э	З
	Восьмой семестр													
1.1	Информационная модель ТСР/IP. Сетевое взаимодействие	4	2	–	18			+			+			
1.2	Низкоуровневая обработка пакетов	4	2		18			+			+			
1.3	Архитектуры информационных систем	4	2	–	20			+			+			
1.4	Службы каталогов. Сервисы и службы информационных систем	6	4	–	24			+						
	<i>Форма аттестации</i>							1			1		Э	
	Всего часов по дисциплине в восьмом семестре	18	10		80									

Очная форма обучения

n/n	Раздел	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов *						Формы аттестации	
		Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	ДС	УО	К.Р	Р	К/Р	Т	Э	З
	Пятый семестр													
1.1	Информационная модель ТСР/IP. Сетевое взаимодействие	4	8		8			+			+			
1.2	Низкоуровневая обработка пакетов	4	8		10			+			+			
1.3	Архитектуры информационных систем	4	8		10			+			+			
1.4	Службы каталогов. Сервисы и службы информационных систем	6	12		26			+						
	<i>Форма аттестации</i>							1			1		Э	
	Всего часов по дисциплине в пятом семестре	18	36		54									

* – Сокращения форм оценочных средств см. в Приложении В.

Приложение Б к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета**

Направление подготовки **27.03.04 Управление в технических системах**

ОП (образовательная программа) **«Информационные технологии в управлении»**

Форма обучения: **очная, очно-заочная**

Виды профессиональной деятельности:

проектно-конструкторская;

организационно-управленческая деятельность

Кафедра Прикладной математики и информатики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Администрирование вычислительных систем и сетей»

(набор 2025-2026 года)

Состав: 1) Паспорт фонда оценочных средств

2) Описание оценочных средств:

вопросы для устного опроса,
контрольная работа,
вопросы к экзамену.

Составители:

Д.П. Посевин

Электросталь 2025

**Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине**

«Администрирование вычислительных систем и сетей»

Направление подготовки
27.03.04 Управление в технических системах

ОП (образовательная программа)
«Информационные технологии в управлении»

Уровень
бакалавриат
Форма обучения
очная, очно-заочная

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1 Информационная модель TCP/IP. Сетевое взаимодействие	УК-9	УО, К/Р
2 Низкоуровневая обработка пакетов	УК-9	УО, К/Р
3 Архитектуры информационных систем	УК-9	УО, К/Р
4 Службы каталогов. Сервисы и службы информационных систем	УК-9	УО, К/Р
Промежуточная аттестация		экзамен

Показатель уровня сформированности компетенций

Администрирование вычислительных систем и сетей				
ФГОС ВО 27.03.04 Управление в технических системах				
КОМПЕТЕНЦИИ	Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС ФОРМУЛИРОВКА				
УК-9 Способен к взаимодействию в условиях современной информационной культуры и цифровой экономики с учетом требований информационной безопасности, этических и правовых норм.	Знать: – принципы построения и архитектуру вычислительных систем и сетей; – протоколы вычислительных сетей; – методы виртуализации; – принципы реализации видеоконференцсвязи, IP-телефонии, Интернет-TV. Уметь: – проектировать, внедрять и организовывать эксплуатацию корпоративных вычислительных сетей; – администрировать однопользовательские и многопользовательские операционных системы; – использовать «облачные сервисы» в деятельности предприятия. Владеть: – навыками работы с нейроимитаторами, предназначенных для генерации, обучения и использования искусственных нейронных сетей; – навыки представления и анализа вычислительных задач в виде ярусно-параллельной форме (ЯПФ) для последующего их решения на вычислительных системах. – методами и средствами сетевого взаимодействия в Интернет; – методами и средствами подключения ЛВС к Интернет.	лекции, самостоятельная работа, практические занятия	УО, К/Р, Э	Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля Повышенный уровень: практическое применение полученных знаний в процессе подготовки к практическим работам.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- индивидуальный опрос;
- проведение мастер-классов с использованием методов системного анализа;
- подготовка, представление и обсуждение презентаций на практических занятиях;
- проведение интерактивных занятий;
- экзамен по дисциплине.

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

Промежуточная аттестация представлена экзаменом в 5/7 семестре. Промежуточная аттестация проводится в письменной форме:

1 Проводится в виде развёрнутого ответа (объём не менее 30 предложений) на один из вопросов в письменной форме.

формирование компетенций УК-9

Вопросы
1. Информация как неотъемлемое свойство (атрибут) материи, реализующее вследствие свойства отражения. 2. Понятие информации в кибернетики и информатики и её свойства. 3. Определение понятия «информационные технологии». Традиционные информационные технологии и их видоизменение при использовании компьютеров, сетей компьютеров. 4. Основные понятия в области вычислительных систем. Примеры. 5. Обработка и хранение данных (информации) в вычислительных и информационных системах. Понятия «алгоритм», «программ» и «данные». Свойства алгоритма. Взаимосвязь и общность этих понятий для вычислительных систем. 6. Принципы Дж. фон Неймана проектирования однопроцессорной ЭВМ, её структура. 7. Классификация микропроцессоров по архитектуре команд: CISC, RISC, VLIW, EPIC. 8. Два способа реализации алгоритмов в виде программы: структурный и программный. Примеры. 9. Архитектуры (многопроцессорных) вычислительных систем. 10. Два подхода к распараллеливанию вычислений: параллелизм данных и параллелизм задач. Классификация Флинта вычислительных систем с точки зрения способов обработки данных: SISD, распараллеливание в пространстве (векторизация) SIMD, распараллеливание во времени (конвейеризация) MISD, матричная обработка информации MIMD. Примеры векторизации и конвейеризации. 11. Нефоннеймовский способ обработки данных. Поточковая машина: структура и функционирование. 12. Производительность параллельных структур. Первый и второй законы Амдала. 13. Проблемы решения вычислительных задач на вычислительных системах. 14. Ярусно-параллельная форма (ЯПФ) представления алгоритма решения задач, имеющих несколько ветвей на вычислительных системах. 15. Естественные нейронные сети: состав и принципы функционирования – основа для построения нейрокомпьютеров, искусственных нейронных сетей. 16. Схемотехника формального нейрона. Архитектура и функционирование слоистых и полносвязных искусственных нейронных сетей. 17. Математическая постановка задачи обучения (с учителем) слоистых и полносвязных искусственных нейронных сетей. 18. Перспективы использования нейросетевой технологии при решении задач прикладной математики. 19. Общие принципы функционирования программного продукта VirtualMachineWare. 20. Установка и работа в операционной системе MS-DOS. 21. Конфигурирование и администрирование ОС MS-DOS. 22. Исторический аспект развития взаимодействия вычислительных систем (ВС) (пользователей). 23. Некоторые термины и понятия области взаимодействия вычислительных систем и пользо-

вателей.

24. Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем OSI/ISO.

25. Исторический аспект развития взаимодействия вычислительных систем (ВС) (пользователей).

26. Некоторые термины и понятия области взаимодействия вычислительных систем и пользователей: интерфейс, физические средства соединения, каналы передачи данных (реальные и виртуальные, логические). Общая структура взаимодействия двух систем.

27. Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем OSI/ISO. Общая характеристика. История создания и развития. Перечень уровней модели OSI и их краткая характеристика. Характеристика транспортной и прикладной платформ.

28. Линии связи.

28.1. Передача сообщений по линиям связи.

28.1.1. Режимы передачи сообщений.

28.1.2. Параллельная и последовательная передачи.

28.1.3. Способы представления кодов. Кодирования цифровых сигналов: с использованием *текущих состояний* (потенциальное) и с использованием *переходов из одного состояния в другое* (манчестерское). Импульсное кодирование. Кодирование аналоговых сигналов: амплитудное, частотное, фазовое. Примеры кодирования байта данных.

28.1.4. Обнаружение и исправление ошибок на физическом и канальном уровнях.

28.2. Характеристика линий связи (каналов передачи данных).

29. Классификация и топология сетей.

30. Элементы сетевого оборудования.

31. Сетевое оборудование, обеспечивающее физическую и логическую архитектуру сетей.

32. Методы коммутации и маршрутизации.

32.1. Коммутация каналов.

32.2. Коммутация пакетов.

32.3. Коммутация сообщений.

32.4. Виды маршрутизации в вычислительных сетях.

33. Проект 802. Модель локальной сети.

33.1. Метод случайного доступа. Топология моноканал (IEEE 802.3).

33.2. Маркерный метод доступа. Топология моноканал (IEEE 802.4).

33.3. Маркерный метод доступа. Топология кольцо (IEEE 802.5).

34. Базовые сетевые технологии.

34.1. Ethernet.

34.2. Token Ring.

34.3. FDDI.

34.4. 100VG-Any LAN.

34.5. GigabitEthernet.

34.6. Wi-Fi.

35. Характеристика основных структур данных в модели OSI при разборке и сборке сообщений.

36. Функции и описание функционирования физического уровня модели OSI.

37. Функции и описание функционирования канального уровня модели OSI.

38. Функции и описание функционирования сетевого уровня модели OSI.

39. Функции и описание функционирования транспортного уровня модели OSI.

40. Функции и описание функционирования сеансового уровня модели OSI.

41. Функции и описание функционирования представительского уровня модели OSI.

42. Функции и описание функционирования прикладного уровня модели OSI.

Текущий контроль

формирование компетенций УК-9

Проводится на каждом занятии в виде устного опроса по материалу лекций, учебных пособий.

Вопросы для текущего контроля

- 1 Какие операционные системы из семейства DOS Вы знаете?
- 2 Для чего нужны файлы? Назовите характеристики файлов.
- 3 Назовите правила формирования составных имен файлов в ОС DOS.
- 4 Назовите отличие файлов и каталогов.
- 5 Как устроена файловая система MS-DOS (FAT)? Как в ней организуется древовидная структура файлов и каталогов? С какими еще файловыми системами может работать ОС DOS?
- 6 Назовите основные правила (синтаксис) формирования команд ОС DOS. Приведите примеры.
- 7 Какие группы команд имеются в ОС DOS? Приведите команды из этих групп.
- 8 В каком виде может существовать дистрибутив ОС DOS?
- 9 Как начинается инсталляция (как запускается программа инсталлятор)?
- 10 Какие вопросы может предложить решить программа инсталлятор?
- 11 Какие операции может выполнять программа FDISK, и для чего она предназначена?
- 12 Как соотносятся между собой понятия «жесткий диск», «первичный раздел», «расширенный раздел» и «логические диски»?
- 13 Сколько первичных разделов файловой системы ОС MS-DOS может быть на одном физическом диске?
- 14 Сколько может быть расширенных разделов ОС MS-DOS на одном физическом диске?
- 15 Для чего предназначены расширенные разделы на жестком диске?
- 16 Какие задачи следует решить заранее, перед установкой операционной системы?
- 17 Для каких целей предназначены программы, подобные VMWare?
- 18 В чем сходство и различие работы реального компьютера и виртуальной машины, поддерживаемой VMWare?
- 19 Как протекает процесс загрузки ОС виртуального компьютера?
- 20 Назовите основные пункты технологии создания новой виртуальной машины в среде VMWare.
- 21 Каким образом перехватывать ввод для работы с виртуальной машиной?
- 22 Каким образом возвращать ввод реальной машине?
- 23 Какие различия между работой с реальным и виртуальным floppy-диском в VMWare?
- 24 Какими объективными причинами определяется необходимость администрирования вычислительных сетей ЭВМ и вычислительных систем?
- 25 Что называется, администрированием ЭВМ?
- 26 Назовите основные задачи администрирования.
- 27 Чем определяются и в чем заключаются основные обязанности администраторов вычислительных сетей и систем?
- 28 Назовите основные особенности администрирования однопользовательских и однозадачных операционных систем.
- 29 Назовите и поясните основные этапы администрирования однопользовательских систем.
- 30 Назовите и поясните основные этапы инсталляции ОС MS-DOS.
- 31 С помощью чего и каким образом происходит конфигурирование инсталлированной операционной системы MS-DOS?
- 32 В чем состоит основное отличие между системными файлами CONFIG.SYS и AUTOEXEC.BAT?
- 33 Назовите синтаксические правила формирования системного файла CONFIG.SYS.
- 34 Назовите основные команды ОС MS-DOS, которые наиболее часто используются в системном файле CONFIG.SYS.
- 35 Подробно опишите одну или две команды ОС MS-DOS, которые включаются в системный файл CONFIG.SYS: синтаксис, основные функции, использование параметров по умолчанию и т.п.
- 36 Перечислите основные типы оперативной памяти и их назначения; назовите средства (команды) ОС MS-DOS управления этими типами оперативной памяти ЭВМ.
- 37 Назовите основные правила организации меню в файле CONFIG.SYS.

- 38 К какому типу файлов относится файл AUTOEXEC.BAT?
- 39 Назовите основные правила составления файла AUTOEXEC.BAT.
- 40 Что называется, обслуживание ОС MS-DOS, и кто его проводит?
- 41 Поясните основные операции обслуживания ОС MS-DOS: диагностика и профилактика, установка и удаление программ, очистка от «мусора».
- 42 Назовите организационные задачи, которые должен решать администратор при функционировании ОС MS-DOS.
- 43 Назовите причины, по которым уделяется значительное внимание удалению информации с жесткого диска ЭВМ, какие при этом используются приемы?
- 44 Каким образом происходит процесс деинсталляции ОС MS-DOS?
- 45 По какой причине естественные нейронные сети имеют оптимальные качества в отношении хранения и обработки информации?
- 46 Назовите несколько характеристик в области обработки информации, по которым существенно отличаются естественные нейронные сети и современные ЭВМ.
- 47 Назовите характеристики и особенности мозга человека, как органа обработки информации.
- 48 Назовите состав биологического нейрона.
- 49 Каким образом обрабатывается информация в пределах одного биологического нейрона?
- 50 Каким образом обрабатывается информация совокупностью биологических нейронов?
- 51 Какой основной принцип обработки информации совокупностью биологических нейронов положен в основу построения искусственных нейронных сетей?
- 52 Насколько адекватно искусственные нейронные сети передают принципы обработки в естественных нейронных сетях?
- 53 Назовите состав формального нейрона.
- 54 Каким образом происходит обработка информации одним формальным нейроном?
- 55 Назовите две основных архитектуры искусственных нейронных сетей и приведите конкретные примеры этих архитектур.
- 56 Каким образом происходит обработка информации в искусственной нейронной сети?
- 57 Какие имеются основные проблемы при использовании технологии искусственных нейронных сетей?
- 58 Сформулируйте задачи классификации и аппроксимации функций, решаемые с помощью технологии ИНС.
- 59 Назовите классы задач, решаемых с помощью технологии искусственных нейронных сетей.
- 60 Сформулируйте существенные отличия технологии ИНС от технологии вычислительного эксперимента, применяемых при решении задач информатики.
- 61 Сформулируйте содержательную и математическую постановки задачи, решаемой при обучении ИНС.
- 62 В чем заключается суть метода обратного распространения ошибки (errorbackpropagation), применяемого при обучении ИНС?
- 63 Назовите основные трудности многомерной оптимизации, как одного из методов решения задачи обучения ИНС.
- 64 Какие имеются способы реализации нейросетевой технологии с помощью компьютеров?
- 65 Назовите основные функции и соответствующие им команды нейроимитатора NeuroPro.
- 66 Назовите основные этапы нейросетевой технологии, реализованной в рамках нейроимитатора NeuroPro и применяемой для решения задач информатики.
- 67 Как запустить систему Matlab?
- 68 Как создавать и редактировать m-файлы?
- 69 Как сохранять и загружать рабочую область (Workspace)?
- 70 Как завершить работу с системой Matlab?
- 71 Как использовать команды справочной системы Matlab?
- 72 Как вызвать список демонстрационных примеров?
- 73 Опишите опции меню Matlab.
- 74 Опишите панели инструментов Matlab

- 75 Укажите назначение и опишите применение рабочей области (Workspace).
- 76 Укажите назначение и опишите применение области команд (Command Window).
- 77 Укажите назначение и опишите применение окна истории команд (Command History).
- 78 Как работать с редактором/отладчиком m-файлов?
- 79 Чем различаются файлы-сценарии и файлы-функции?
- 80 Как использовать m-файлы сценариев и функций?
- 81 Как построить различные графики функций одной переменной?
- 82 Как построить в одном окне несколько графиков?
- 83 Опишите назначение команды nettrain NNT Matlab. Укажите назначение ее параметров.
- 84 Опишите назначение команды newff NNT Matlab. Укажите назначение ее параметров.
- 85 Опишите назначение команды sim NNT Matlab. Укажите назначение ее параметров.
- 86 Какие параметры функции nettrain вы использовали при выполнении практической работы?
- 87 Какие параметры функции newff вы использовали при выполнении практической работы?
- 88 Какие параметры функции sim вы использовали при выполнении практической работы?

Критерии оценки устного опроса (собеседования)

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу, но затрудняется в ответах на некоторые вопросы; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, но не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы, в основном умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если показаны недостаточные знания теоретического материала, основных понятий излагаемой темы, не всегда с правильным и необходимым применением специальных терминов, понятий и категорий; анализ практического материала был нечёткий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно».

Пример контрольной работы формирование компетенций УК-9

ВАРИАНТ 3

Существует локальная сеть следующей конфигурации:



Маршрутизатор имеет следующие IP-адреса: 10.1.1.1/24, 2.3.4.5/24, 10.1.2.1/24.

1. Составьте правила для брандмауэра IPFW, заполнив таблицу, запрещающие пересылку пакетов e-mail (POP3) от узла A0 к узлу A1:

№ правила	действие	протокол	from адрес	to адрес	[порт/ услови я]	[in/ out]	[via/ recv/xmit]	интерф.

Перечень оценочных средств по дисциплине
«Администрирование вычислительных систем и сетей»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос собеседование (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	Экзамен (Э)	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводится во время сессии.	Вопросы к экзамену