

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шарович

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.09.2026 16:25:53

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт прикладных информационных технологий

Кафедра «Сети связи и системы коммутации»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Искусственный интеллект и машинное обучение в задачах управления»

Направление подготовки

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль)

«Инфокоммуникационные системы управления геотермальными и нефтегазовыми активами»

Квалификация

бакалавр

Год начала подготовки — 2026

Грозный — 2026

1. Цели и задачи дисциплины

Цель — формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков применения методов искусственного интеллекта и машинного обучения для анализа данных технологических процессов и предиктивного управления активами нефтегазовой и геотермальной энергетики.

Задачи:

1. изучить основные алгоритмы машинного обучения (классификация, регрессия, кластеризация) и методы обработки временных рядов;
2. освоить подходы к построению предиктивных моделей отказов оборудования на основе исторических данных телеметрии;
3. научить подготавливать, очищать и размечать данные с контроллеров и датчиков для обучения моделей;
4. сформировать навыки использования библиотек машинного обучения (Python, TensorFlow, Scikit-learn) и интеграции моделей в SCADA-системы;
5. ознакомить с методами оценки точности и надёжности алгоритмов ИИ в реальных условиях эксплуатации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является профильной для направления «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Базируется на курсах «Теоретические основы информатики», «Программирование», «Информационные технологии в управлении».

Дисциплина является основой для последующего освоения курсов «Моделирование и цифровые двойники промышленных предприятий», а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
профессиональные		
ПК-5 — Способен применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения для анализа данных технологических процессов и предиктивного управления активами	ПК-5.1. Знает основные алгоритмы машинного обучения, методы обработки временных рядов, подходы к построению предиктивных моделей отказов оборудования.	Знать: — основные алгоритмы машинного обучения: классификацию, регрессию, кластеризацию; — методы обработки временных рядов телеметрии; — подходы к построению предиктивных моделей отказов оборудования.
	ПК-5.2. Умеет подготавливать данные с контроллеров и датчиков, разрабатывать модели классификации	Уметь: — подготавливать, очищать и размечать данные с контроллеров и датчиков;

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
	и прогнозирования, интегрировать их в SCADA-системы.	— разрабатывать модели классификации и прогнозирования отказов оборудования; — интегрировать обученные модели в SCADA-системы.
	ПК-5.3. Владеет навыками использования библиотек машинного обучения (Python, TensorFlow, Scikit-learn) для решения прикладных задач в энергетике.	Владеть: — навыками использования библиотек Python, TensorFlow, Scikit-learn для решения прикладных задач; — методами оценки точности и надёжности алгоритмов ИИ в реальных условиях эксплуатации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.	Семестр 6
Контактная работа (всего)	48/1,3	48/1,3
В том числе:		
Лекции	16/0,4	16/0,4
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	32/0,9	32/0,9
Самостоятельная работа (всего)	60/1,7	60/1,7
В том числе:		
Доклады с презентациями	12/0,3	12/0,3
Подготовка к лабораторным занятиям	12/0,3	12/0,3
Подготовка к экзамену	36/1,0	36/1,0
Вид отчетности	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины — ВСЕГО в часах	108	108
ВСЕГО в зач. единицах	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. зан., часы	Лаб. зан., часы	Всего часов
1	Введение в машинное обучение: классификация, регрессия, кластеризация	2	4	6
2	Обработка временных рядов телеметрии	2	4	6

3	Подготовка и очистка данных с контроллеров и датчиков	2	4	6
4	Алгоритмы классического машинного обучения	2	4	6
5	Построение предиктивных моделей отказов оборудования	2	4	6
6	Основы нейронных сетей и их применение в задачах управления	2	4	6
7	Интеграция моделей машинного обучения в SCADA-системы	2	4	6
8	Оценка точности и надёжности алгоритмов ИИ в реальных условиях эксплуатации	2	4	6
Итого		16	32	48

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в машинное обучение: классификация, регрессия, кластеризация	Основные типы задач машинного обучения применительно к управлению технологическими процессами: классификация, регрессия, кластеризация.
2	Обработка временных рядов телеметрии	Методы предварительной обработки временных рядов: сглаживание, выявление трендов и аномалий, формирование признаков для моделей.
3	Подготовка и очистка данных с контроллеров и датчиков	Методы очистки данных: обработка пропусков, выбросов, нормализация. Разметка данных для задач классификации.
4	Алгоритмы классического машинного обучения	Линейная и логистическая регрессия, деревья решений, случайный лес — принципы работы и области применения.
5	Построение предиктивных моделей отказов оборудования	Подходы к построению моделей прогнозирования отказов на основе исторических данных телеметрии.
6	Основы нейронных сетей и их применение в задачах управления	Архитектура простой нейронной сети (многослойный перцептрон), обучение методом обратного распространения ошибки.
7	Интеграция моделей машинного обучения в SCADA-системы	Способы интеграции обученных моделей машинного обучения с SCADA-системами для поддержки принятия решений.
8	Оценка точности и надёжности алгоритмов ИИ в реальных условиях эксплуатации	Метрики оценки качества моделей (точность, полнота, F1-мера), особенности валидации моделей на промышленных данных.

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Часы
1	Установка и настройка окружения (Python, Jupyter, Scikit-learn)	4
2	Обработка и визуализация временных рядов телеметрии	4

3	Очистка и разметка данных с датчиков	4
4	Построение модели регрессии/классификации на исторических данных	4
5	Построение предиктивной модели отказов оборудования	4
6	Реализация простой нейронной сети для задачи управления	4
7	Интеграция обученной модели с эмулятором SCADA	4
8	Оценка точности модели и анализ ошибок	4

5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Тематика докладов студентов + презентация:

1. Задачи классификации, регрессии и кластеризации в управлении технологическими процессами.
2. Методы предварительной обработки временных рядов телеметрии.
3. Выявление аномалий во временных рядах промышленных данных.
4. Методы очистки и нормализации данных с датчиков.
5. Линейная регрессия: принцип работы и области применения.
6. Деревья решений и случайный лес в задачах классификации.
7. Построение предиктивных моделей отказов оборудования.
8. Архитектура многослойного перцептрона.
9. Обучение нейронной сети методом обратного распространения ошибки.
10. Интеграция моделей машинного обучения с SCADA-системами.
11. Метрики оценки качества моделей классификации.
12. Валидация моделей машинного обучения на промышленных данных.
13. Библиотека Scikit-learn: основные возможности.
14. Библиотека TensorFlow: применение в промышленных задачах.
15. Проблема переобучения моделей и методы её решения.
16. Предиктивное обслуживание оборудования на основе машинного обучения.
17. Особенности применения ИИ в задачах управления нефтегазовыми активами.
18. Роль качества данных в точности моделей машинного обучения.
19. Объяснимость моделей ИИ в промышленных приложениях.
20. Перспективы развития ИИ в энергетике и нефтегазовой отрасли.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Машинное обучение: настраиваем ПО, готовим данные, анализируем : учебное пособие.
— Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/133452.html> (дата обращения: 22.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Меликов, П. Python для аналитики данных. Практический курс : учебное пособие / П. Меликов. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126300.html> (дата обращения: 22.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

К 1-ой рубежной аттестации:

1. Задачи классификации, регрессии и кластеризации.
2. Методы предварительной обработки временных рядов.
3. Выявление трендов и аномалий во временных рядах.
4. Методы очистки данных: обработка пропусков и выбросов.
5. Нормализация данных для моделей машинного обучения.
6. Линейная регрессия: принцип работы.
7. Логистическая регрессия: применение для классификации.
8. Деревья решений: принцип построения.
9. Случайный лес: принцип работы и преимущества.
10. Разметка данных для задач классификации.

Ко 2-ой рубежной аттестации:

1. Построение предиктивных моделей отказов оборудования.
2. Архитектура многослойного перцептрона.
3. Метод обратного распространения ошибки.
4. Интеграция моделей машинного обучения с SCADA-системами.
5. Метрики оценки качества моделей классификации.
6. Валидация моделей на промышленных данных.
7. Проблема переобучения и методы её решения.
8. Библиотека Scikit-learn: основные возможности.
9. Библиотека TensorFlow: применение в промышленных задачах.
10. Предиктивное обслуживание оборудования на основе ИИ.
11. Особенности применения ИИ в управлении нефтегазовыми активами.
12. Роль качества данных в точности моделей.
13. Объяснимость моделей машинного обучения.
14. Перспективы развития ИИ в энергетике.

15. Сравнение классических алгоритмов и нейронных сетей для задач прогнозирования отказов.

Образец билетов рубежной аттестации:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Искусственный интеллект и машинное обучение в задачах управления» 1-я рубежная аттестация Группа: _____ Семестр: _____ Билет № _____ 1. Задачи классификации, регрессии и кластеризации. 2. Методы предварительной обработки временных рядов. Преподаватель _____
--

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Искусственный интеллект и машинное обучение в задачах управления» 2-я рубежная аттестация Группа: _____ Семестр: _____ Билет № _____ 1. Построение предиктивных моделей отказов оборудования. 2. Архитектура многослойного перцептрона. Преподаватель _____
--

7.2. Вопросы к зачету / экзамену

Вопросы к экзамену:

1. Задачи классификации, регрессии и кластеризации.
2. Методы предварительной обработки временных рядов.
3. Выявление трендов и аномалий во временных рядах.
4. Методы очистки данных: обработка пропусков и выбросов.
5. Нормализация данных для моделей машинного обучения.
6. Линейная регрессия: принцип работы.
7. Логистическая регрессия: применение для классификации.
8. Деревья решений: принцип построения.
9. Случайный лес: принцип работы и преимущества.
10. Разметка данных для задач классификации.

11. Построение предиктивных моделей отказов оборудования.
12. Архитектура многослойного перцептрона.
13. Метод обратного распространения ошибки.
14. Интеграция моделей машинного обучения с SCADA-системами.
15. Метрики оценки качества моделей классификации.
16. Валидация моделей на промышленных данных.
17. Проблема переобучения и методы её решения.
18. Библиотека Scikit-learn: основные возможности.
19. Библиотека TensorFlow: применение в промышленных задачах.
20. Предиктивное обслуживание оборудования на основе ИИ.
21. Особенности применения ИИ в управлении нефтегазовыми активами.
22. Роль качества данных в точности моделей.
23. Объяснимость моделей машинного обучения.
24. Перспективы развития ИИ в энергетике.
25. Сравнение классических алгоритмов и нейронных сетей для задач прогнозирования отказов.

Образец билета к экзамену:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Искусственный интеллект и машинное обучение в задачах управления» Группа: _____ Семестр: _____ Билет № _____	
1. Деревья решений: принцип построения. 2. Проблема переобучения и методы её решения.	
Подпись преподавателя _____	Подпись заведующего кафедрой _____

7.3. Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа

«Построение предиктивной модели отказов оборудования»

Цель работы: научиться строить и оценивать модель машинного обучения для прогнозирования отказов оборудования на основе исторических данных телеметрии.

Краткое описание:

1. Загрузка и предварительный анализ исторического набора данных телеметрии (учебный датасет).
2. Очистка данных: обработка пропусков, выбросов, нормализация признаков.
3. Формирование признаков (feature engineering) на основе временных рядов.
4. Обучение модели классификации (например, случайный лес) для прогноза отказа.
5. Оценка качества модели: точность, полнота, F1-мера, матрица ошибок.
6. Формирование отчёта: описание набора данных, этапов обработки, результатов оценки модели.

Контрольные вопросы для защиты:

1. Почему важна очистка данных перед обучением модели?
2. Какие метрики используются для оценки качества модели классификации?
3. Как избежать переобучения модели на промышленных данных?

7.4. Критерии оценивания текущей, рубежной и промежуточной аттестации

Наивысшая оценка лабораторной работы предусматривается в диапазоне от 2 до 5 баллов, в зависимости от сложности задания.

При оценке работы студента учитываются:

- уверенность действий при работе с изучаемым программным обеспечением и методиками;
- правильность выполнения необходимых шагов в лабораторной работе и адекватность / корректность полученного результата;
- умение самостоятельно находить способы решения возникающих проблем;
- способность ответить на вопросы преподавателя о последовательности выполненных шагов для получения результата.

При оценке работы студента на рубежной аттестации учитываются:

- правильность ответа на вопрос;
- логика изложения материала вопроса;
- выполнение практического задания.

7.5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	менее 41 балла (неудовлетворительно)	41–60 баллов (удовлетворительно)	61–80 баллов (хорошо)	81–100 баллов (отлично)	Наименование оценочного средства
ПК-5: Способен применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения для анализа данных технологических процессов и предиктивного управления активами					
Знать: алгоритмы машинного обучения, методы обработки временных рядов, предиктивные модели отказов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам/разделам дисциплины
Уметь: подготавливать данные, разрабатывать модели прогнозирования, интегрировать их в SCADA	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам/разделам дисциплины
Владеть: библиотеками Python/TensorFlow/Scikit-learn, оценкой точности моделей ИИ	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В системном применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам/разделам дисциплины

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

— для слепых: задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

— для слабовидящих: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

— для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

— для слепоглухих допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

— для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Машинное обучение: настраиваем ПО, готовим данные, анализируем : учебное пособие. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133452.html> (дата обращения: 22.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Меликов, П. Python для аналитики данных. Практический курс : учебное пособие / П. Меликов. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126300.html> (дата обращения: 22.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система ГГНТУ «Университетская библиотека онлайн» : [сайт]. — URL: <https://www.lib.gstou.ru>
2. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Классы с персональными компьютерами для проведения групповых занятий (две подгруппы по 10-12 студентов на одного преподавателя)
2. Программное обеспечение: Python, Jupyter Notebook, библиотеки Scikit-learn, TensorFlow

10.2. Помещения для самостоятельной работы

Учебная аудитория для самостоятельной работы — 2-23.

Методические указания по освоению дисциплины

«Искусственный интеллект и машинное обучение в задачах управления»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Искусственный интеллект и машинное обучение в задачах управления» состоит из восьми связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, доклады с презентациями, индивидуальная консультация с преподавателем).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в электронной библиотечной системе (по 1 часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, — предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 задачи.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную

деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию:

1. Ознакомиться с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы.
2. Проработать конспект лекций.
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

1. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия.
2. Выполнить домашнее задание.
3. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине — это углубление и расширение знаний в области научной исследовательской деятельности; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к лабораторному занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Лабораторное занятие — это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе (рубежной аттестации) обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий — на лекциях, лабораторных занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания — на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад с презентацией
2. Подготовка к лабораторным занятиям

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), лабораторных, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

Ст. преподаватель кафедры
«Сети связи и системы коммутации»


Занаева З.С.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой «Сети связи и системы
коммутации»


Пашаев М.Я.

Директор ДУМР


Магомаева М.А.