

Документ подписан простой электронной подписью

Информационный центр

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 01.09.2026 15:10:37

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.Г.Гайрабеков

«___» _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Прикладное машинное обучение»

Направление подготовки

09.03.01. Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

«Информатика и вычислительная техника»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Год начала подготовки - 2026

Грозный – 2026

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Прикладное машинное обучение» является изучение современных прикладных методов и технологий машинного обучения.

Задачи дисциплины «Прикладное машинное обучение»:

- изучение основных понятиях задач машинного обучения: обучающая выборка, модель алгоритмов, метод обучения, функционал качества, проблема переобучения и обобщающая способность алгоритмов, вероятностная постановка задачи обучения;
- знакомство с методами решения задач классификации и регрессии: байесовским подходом (наивным, смесями многомерных нормальных распределений), метрическими алгоритмами, линейными алгоритмами (однослойным персептроном, логистической регрессией, SVM), логическими алгоритмами классификации, методами восстановления регрессии на основе SVDразложения
- освоение методов оценки качества работы алгоритмов;
- знакомство с методами сбора и разметки данных;
- изучение способов оценки информативности закономерностей и поиска информативных закономерностей;
- приобретение навыков построения композиций алгоритмов;
- получение представлений о современном состоянии машинного обучения;
- знакомство с рекомендательными системами.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 учебного плана. Для изучения курса необходимы базовые знания, приобретенные по программе среднего общего образования в области «Информатика».

В свою очередь, данный курс, является предшествующей, для дисциплин: Системы искусственного интеллекта, Информационные системы логистики, Проектирование человека – машинного взаимодействия.

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

Таблица 1

Код по ОП	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональная		
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и	ОПК-8.1. Применяет языки программирования и языки работы с базами данных, операционные системы и	ОПК-8.1. Знать: - языки программирования и языки работы с базами данных; - операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов. Уметь:

программы, пригодные для практического применения	оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-8.2. Программирует, выполняет отладку и тестирование прототипов программно - технических комплексов задач	- Разрабатывать алгоритмы, реализовывать программные решения, работать с ООП (объектно-ориентированное программирование) и использовать библиотеки и фреймворки. Владеть: методами поиска и обработки информации с использованием ИИ ОПК-8.2. Знать: - Основы программирования: Понимать алгоритмы и структуры данных. - Изучать синтаксис и семантику языков программирования (например, Python, C++, Java). Уметь: - Разрабатывать программные модули с использованием выбранного языка программирования. - Использовать библиотеки и фреймворки для ускорения разработки и упрощения кода. Владеть: - Методами проектирования и архитектуры программных систем; - Способностью быстрой адаптации к новым технологиям и инструментам, необходимых для успешного выполнения задач разработки.
Профессиональная		
ПК – 1 Способен выполнять работы по проектированию программного обеспечения и систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес - процессы.	ПК-1.1. Проводит анализ требований к программному обеспечению ПК-1.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие ПК-1.3. Осуществляет проектирование программного обеспечения	ПК-1.1. Знать: - требования и их классификацию; - этапы жизненного цикла разработки программного обеспечения; - основные методологии (Agile, Waterfall, Scrum и т.д.) и подходы к сбору требований. Уметь: - анализировать собранные требования на предмет их полноты, ясности и согласованности; - классифицировать и приоритизировать требования в зависимости от проектных целей Владеть: - инструментами и ПО для управления требованиями, поддерживая их актуальность и отслеживая изменения; - различными техниками анализа требований, такими как SWOT-анализ, моделирование бизнес-процессов, прототипирование. ПК-1.2. Знать: - технические спецификации и их роль в процессе разработки программного обеспечения; - основные виды документации: техническое задание (ТЗ), спецификация требований, архитектурные и проектные документы Уметь: - собирать и анализировать требования к программным компонентам; - Запрашивать информацию о функционале и архитектуре уже существующих компонентов. Владеть: - навыками оформления технической документации; - навыками анализа и сопоставления требований, выявления противоречий и рисков в спецификациях. ПК-1.3. Знать: - значение проектирования в контексте разработки программного

		обеспечения и его роль в жизненном цикле; - основные этапы проектирования системы: анализ требований, проектирование архитектуры, проектирование компонент и интерфейсов Уметь: - разрабатывать архитектуру системы, включая взаимодействие между компонентами, каналы связи и используемые технологии; - Создавать диаграммы архитектуры. Владеть: - инструментами для проектирования архитектуры и разработки диаграмм; - аналитическими навыками для оценки проектируемых решений и обнаружения потенциальных проблем и их решений.
--	--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов/ зач.ед.		ОФО	ЗФО
		ОФО	ЗФО	5 сем.	6 сем.
Контактная работа		45/1,6	14/0,4	45/1,6	14/0,4
В том числе:					
Лекции		15/0,4	6/0,2	15/0,4	6/0,2
Лабораторные работы (ЛР)		30/0,8	8/0,22	30/0,8	8/0,22
Самостоятельная работа (всего)		109/3,02	157/4,4	109/3,02	157/4,4
В том числе:					
Расчетно-графические работы					
Контрольная работа					
Темы для самостоятельного изучения		27/0,8	80/2,2	27/0,8	71/2
<i>И(или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Подготовка к лабораторным работам		46/1,3	50/1,4	46/1,3	50/1,4
Подготовка к зачету					
Подготовка к экзамену		36/1	36/1	36/1	36/1
Вид промежуточной аттестации				тесты	
Контроль		26/0,7		26/0,7	
Вид отчетности				Экз	экз
Общая трудоемкость дисциплины Час. Зач. ед.	Всего в часах	180/5	180/5	180/5	180/5
	Всего в зач.ед.				

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Лаб. зан.	Всего ча- сов/з.е.
5 семестр				
1	Теоретические основы машинного обучения	2	4	6/0,16
2	Этапы жизненного цикла проекта машинного обучения	1	-	1/0,25
3	Сбор и подготовка данных	1	6	7/0,2
4	Исследовательский анализ данных (EDA)	2	6	8/0,22
4	Извлечение признаков и сокращение размерности	2	6	8/0,22
5	Алгоритмы классификации	2	2	4/0,11
6	Алгоритмы регрессии	2	-	2/0,05
7	Глубокое обучение	2	10	13/0,36
8	Теоретические основы машинного обучения	1		1/0,25

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
5 семестр		
1.	Теоретические основы машинного обучения	Введение в машинное обучение. Определение и область применения машинного обучения. Разновидности машинного обучения: обучение с учителем, без учителя и обучение с подкреплением.
2.	Этапы жизненного цикла проекта машинного обучения	Сбор и обработка данных. Выбор модели и алгоритма. Оценка и валидация модели. Внедрение и мониторинг модели.
3.	Сбор и подготовка данных	Источники данных: открытые наборы, API, собственные наборы. Предварительная обработка данных: очистка, нормализация, кодирование.

4.	Исследовательский анализ данных (EDA)	Визуализация данных и методы анализа. Статистические методы для понимания данных и выявления закономерностей.
5.	Извлечение признаков и сокращение размерности	Методы извлечения признаков и их важность. PCA и t-SNE: методы уменьшения размерности.
6.	Алгоритмы классификации	Логистическая регрессия. Деревья решений и ансамблевые методы (Random Forest, Boosting). К-ближайших соседей (KNN). Подходы к классификации текстов (NLP).
7.	Алгоритмы регрессии	Линейная и полиномиальная регрессия. Регрессия с использованием деревьев решений. Регрессия с регуляризацией (Lasso, Ridge).
8.	Глубокое обучение	Введение в нейронные сети. Сверточные нейронные сети (CNN) для обработки изображений. Рекуррентные нейронные сети (RNN) и их применение в задачах обработки последовательностей.

5.3. Лабораторный практикум

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ
5 семестр		
1.	Введение в Python для машинного обучения	Лабораторная работа №1. Установка необходимых библиотек (NumPy, Pandas, Matplotlib, Scikit-learn). Основы работы с Jupyter Notebook.
2.	Изучение набора данных Iris	Лабораторная работа №2. Визуализация данных (гистограммы, ящики с усами и диаграммы рассеяния).
3.	Предобработка данных	Лабораторная работа №3. Очистка и обработка пропусков в данных. Нормализация и стандартизация признаков.
4.	Кластеризация с использованием K-Means	Лабораторная работа №4. Проведение кластеризации на реальных данных. Выбор оптимального числа кластеров (метод локтя).
		Лабораторная работа №5 Визуализация кластеров в 2D и 3D.

5.4. Практические занятия (семинары) – не предусмотрены.

6. Самостоятельная работа

6.1. Тематика и формы самостоятельной работы студентов

Таблица 6

№№ п/п	Тематика презентаций
1	Основные понятия и типы машинного обучения.
2	Обзор библиотек и инструментов для машинного обучения (Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch).
3	Сравнение производительности моделей с различными наборами признаков
4	Различные источники данных: открытые наборы данных, API и создание собственных наборов.
5	Очистка данных: методы обработки пропусков, выявление выбросов, нормализация.
6	Создание чат-ботов с использованием машинного обучения
7	Визуализация данных с помощью Matplotlib и Seaborn.
8	Статистический анализ данных для выявления закономерностей и трендов.
9	Применение сверточных нейронных сетей (CNN) и рекуррентных нейронных сетей (RNN).
10	Методы извлечения признаков из сырых данных (TF-IDF для текста, извлечение признаков из изображений).
11	Уменьшение размерности: PCA, t-SNE и их применение.
12	Обучение моделей
13	Разработка модели классификации (например, логистическая регрессия, деревья решений).
14	Обучение модели регрессии (линейная и полиномиальная регрессия).
15	Анализ производительности моделей
16	Оценка качества моделей: точность, полнота, F1-мера, ROC-AUC.
17	Методы кросс-валидации для оценки устойчивости моделей.
18	Основные понятия и типы машинного обучения.

19	Обзор библиотек и инструментов для машинного обучения (Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch).
20	Сбор и подготовка данных
21	Различные источники данных: открытые наборы данных, API и создание собственных наборов.
22	Очистка данных: методы обработки пропусков, выявление выбросов, нормализация.
23	Исследовательский анализ данных (EDA)
24	Визуализация данных с помощью Matplotlib и Seaborn.
25	Разработка интерактивных дашбордов для представления результатов.

Типовой пример задания

Преподаватель поясняет требования к оформлению работы, предлагает тематику самостоятельной работы с использованием программного обеспечения, согласованного с преподавателем. При защите самостоятельной работы студенту необходимо представить презентацию на выполненную работу с использованием ПО MS Power Point

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Целых, А. Н. Извлечение знаний методами машинного обучения: учебное пособие по курсам «Модели и методы инженерии знаний», «Методы машинного обучения» / А. Н. Целых, Э. М. Котов. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022. — 105 с. — ISBN 978-5-9275-4215-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131448.html>
2. Целых, А. Н. Принятие решений на основе методов машинного обучения: учебное пособие по курсам «Модели и методы инженерии знаний», «Методы анализа больших данных» / А. Н. Целых, Н. В. Драгныш, Э. М. Котов. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022. — 113 с. — ISBN 978-5-9275-4246-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131458.html>

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

Пятый семестр

Вопросы к 1^{ой} рубежной аттестации:

1. Введение в машинное обучение.
2. Определение и область применения машинного обучения.
3. Разновидности машинного обучения: обучение с учителем, без учителя и обучение с подкреплением.

4. Сбор и обработка данных.
5. Выбор модели и алгоритма.
6. Оценка и валидация модели.
7. Внедрение и мониторинг модели.
8. Источники данных: открытые наборы, API, собственные наборы.
9. Предварительная обработка данных: очистка, нормализация, кодирование
10. Визуализация данных и методы анализа.
11. Статистические методы для понимания данных и выявления закономерностей
12. Методы извлечения признаков и их важность.

Вопросы ко 2^{ой} рубежной аттестации:

1. PCA и t-SNE: методы уменьшения размерности.
2. Логистическая регрессия.
3. Деревья решений и ансамблевые методы (Random Forest, Boosting).
4. К-ближайших соседей (KNN).
5. Подходы к классификации текстов (NLP).
6. Линейная и полиномиальная регрессия.
7. Регрессия с использованием деревьев решений.
8. Регрессия с регуляризацией (Lasso, Ridge).
9. Введение в нейронные сети.
10. Сверточные нейронные сети (CNN) для обработки изображений.
11. Рекуррентные нейронные сети (RNN) и их применение в задачах обработки последовательностей

5 семестр

Образец билета к 1-ой рубежной аттестации:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	
Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет	
им. акад. М.Д. Миллионщикова	
Кафедра «Информатика и вычислительная техника»	
Дисциплина «Прикладное машинное обучение»	
1-я рубежная аттестация	
Вариант 1	
1. Введение в машинное обучение.	
2. Методы извлечения признаков и их важность	
Преподаватель _____	Халиева Х. С.

Образец билета к 2-ой рубежной аттестации:

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова
Кафедра «Информатика и вычислительная техника»
Дисциплина «Прикладное машинное обучение»

2-я рубежная аттестация

Вариант 1

1. Логистическая регрессия
2. Введение в нейронные сети

Преподаватель _____ Халиева Х. С..

7.2. Вопросы к зачету

12. Введение в машинное обучение.
13. Определение и область применения машинного обучения.
14. Разновидности машинного обучения: обучение с учителем, без учителя и обучение с подкреплением.
15. Сбор и обработка данных.
16. Выбор модели и алгоритма.
17. Оценка и валидация модели.
18. Внедрение и мониторинг модели.
19. Источники данных: открытые наборы, API, собственные наборы.
20. Предварительная обработка данных: очистка, нормализация, кодирование
21. Визуализация данных и методы анализа.
22. Статистические методы для понимания данных и выявления закономерностей
23. Методы извлечения признаков и их важность.
24. PCA и t-SNE: методы уменьшения размерности.
25. Логистическая регрессия.
26. Деревья решений и ансамблевые методы (Random Forest, Boosting).
27. К-ближайших соседей (KNN).
28. Подходы к классификации текстов (NLP).
29. Линейная и полиномиальная регрессия.
30. Регрессия с использованием деревьев решений.
31. Регрессия с регуляризацией (Lasso, Ridge).
32. Введение в нейронные сети.
33. Сверточные нейронные сети (CNN) для обработки изображений.
34. Рекуррентные нейронные сети (RNN) и их применение в задачах обработки последовательностей

Образец билета к зачету:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова
Кафедра «ИВТ»
Дисциплина «Прикладное машинное обучение»
Группа: _____ Семестр: _____

Билет 1

1. Введение в машинное обучение
2. Линейная и полиномиальная регрессия
3. Предварительная обработка данных: очистка, нормализация, кодирование

Преподаватель _____ **Халиева Х. С.**
Зав.кафедрой _____ **Э.Д.Алисултанова**

7.3. Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа: 2. Классификация Iris Dataset

Цели работы:

- Изучить основы работы с библиотеками Python для машинного обучения.
- Научиться загружать и обрабатывать набор данных.
- Реализовать различные алгоритмы классификации.
- Оценить производительность моделей и провести их сравнительный анализ.

Оборудование и инструменты:

- Python (версии 3.6 и выше)
- Библиотеки: NumPy, Pandas, Scikit-learn, Matplotlib, Seaborn
- Jupyter Notebook или любая другая IDE

Задачи работы:

- Загрузить набор данных Iris.
- Произвести предварительную обработку данных (нормализация, кодирование меток).
- Разделить данные на обучающую и тестовую выборки.
- Обучить модели классификации: логистическая регрессия, KNN, дерево решений.
- Оценить производительность каждой модели с использованием различных метрик.
- Визуализировать результаты и вывести выводы о производительности моделей.

Этапы выполнения:

Загрузка данных:

python

Копировать код

```
import pandas as pd
```

```
# Загрузка Iris dataset
```

```
url = 'https://archive.ics.uci.edu/ml/machine-learning-databases/iris/iris.data'
```

```
column_names = ['sepal_length', 'sepal_width', 'petal_length', 'petal_width', 'class']
```

```
iris_data = pd.read_csv(url, names=column_names)
```

Предварительная обработка:

- Проверка на наличие пропусков.
- Нормализация данных, если это необходимо.
- Кодирование меток классов.

python

Копировать код

```
from sklearn.preprocessing import LabelEncoder
```

```
le = LabelEncoder()
```

```
iris_data['class'] = le.fit_transform(iris_data['class'])
```

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

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетвори-	41-60 баллов (удовле-творительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения					
ОПК-8.1. Знать: - языки программирования и языки работы с базами данных; - операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов. ОПК-8.2. Знать: Основы программирования: Понимать алгоритмы и структуры данных. Изучать синтаксис и семантику языков программирования (например, Python, C++, Java).	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
ОПК-8.1. Уметь: - Разрабатывать алгоритмы, реализовывать программные решения, работать с ООП (объектно-ориентированное программирование) и использовать библиотеки и фреймворки. ОПК-8.2 Уметь: Разрабатывать программные модули с использованием выбранного языка программирования. Использовать библиотеки и фреймворки для ускорения разработки и упрощения кода.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

ОПК-8.1. Владеть: - методами поиска и обработки информации с использованием ИИ ОПК-8.2 Владеть: - Методами проектирования и архитектуры программных систем; - Способностью быстрой адаптации к новым технологиям и инструментам, необходимых для успешного выполнения задач разработки.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК – 1 Способен выполнять работы по проектированию программного обеспечения и систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес -процессы.					
Знать: ПК-1.1. - требования и их классификацию; - этапы жизненного цикла разработки программного обеспечения; - основные методологии (Agile, Waterfall, Scrum и т.д.) и подходы к сбору требований. Знать: ПК-1.2 - технические спецификации и их роль в процессе разработки программного обеспечения; - основные виды документации: техническое задание (ТЗ), спецификация требований, архитектурные и проектные документы ПК-1.3. Знать: - значение проектирования в контексте разработки программного обеспечения и его роль в жизненном цикле; - основные этапы проектирования системы: анализ требований, проектирование архитектуры, проектирование компонент и интерфейсов Уметь: ПК 1.1 - анализировать собранные треб-	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

ования на предмет их полноты, ясности и согласованности; - классифицировать и приоритизировать требования в зависимости от проектных целей ПК-1.2 - собирать и анализировать требования к программным компонентам; - Запрашивать информацию о функционале и архитектуре уже существующих компонентов. ПК-1.3 - разрабатывать архитектуру системы, включая взаимодействие между компонентами, каналы связи и используемые технологии; - Создавать диаграммы архитектуры.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	Частичные умения
Владеть: ПК 1.1 - инструментами и ПО для управления требованиями, поддерживая их актуальность и отслеживая изменения; - различными техниками анализа требований, такими как SWOT-анализ, моделирование бизнес-процессов, прототипирование. ПК-1.2 - навыками оформления технической документации; - навыками анализа и сопоставления требований, выявления противоречий и рисков в спецификациях. ПК-1.3 - инструментами для проектирования архитектуры и разработки диаграмм; - аналитическими навыками для оценки проектируемых решений и обнаружения потенциальных проблем и их решений.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

1. Целых, А. Н. Принятие решений на основе методов машинного обучения: учебное пособие по курсам «Модели и методы инженерии знаний», «Методы анализа больших данных» / А. Н. Целых, Н. В. Драгныш, Э. М. Котов. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022. — 113 с. — ISBN 978-5-9275-4246-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131458.html>

Методические указания по освоению дисциплины «Прикладное машинное обучение».

Приложение

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Перечень материально-технических средств учебной аудитории для проведения занятий по дисциплине:

- учебная аудитория, доска;
- стационарные компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- настенный экран.

10.2. Помещения для самостоятельной работы

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 3-07.

Аудитория 3-07, интерактивная доска SB 480-H2-062616, проектор Smart v25, аппаратная Nettop.

Методические указания по освоению дисциплины
«Прикладное машинное обучение»

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 «Прикладное машинное обучение» состоит из двадцати шести связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Прикладное машинное обучение» 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 «Прикладное машинное обучение» – 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 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 10 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 «ИВТ»



/Х.С. Халиева /

СОГЛАСОВАНО:

Зав.кафедрой «ИВТ»



/ Э. Д. Алисултанова/

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./