

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.12.2023 16:34:03
Уникальный программный ключ:
236bcc35c296f0188110e4d004d5a68199a110

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА»**

Информационные технологии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры
« 22 » 11 2023 г., протокол № 3



зав. кафедрой
Н.А. Моисеенко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Машинное обучение»

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

Квалификация

бакалавр

Составитель (и)



И. М. Шабазов

**ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

«Машинное обучение»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Интеллектуальные информационные системы	ОПК-2, ОПК-6	Письм. контрольная работа (аттестация) Экзамен
2.	Экспертные системы	ОПК-2, ОПК-6	Письм. контрольная работа (аттестация) Экзамен
3.	Модели представления знаний	ОПК-2, ОПК-6	Лабораторные работы Письм. контрольная работа (аттестация) Экзамен
4.	Интеллектуальный анализ данных	ОПК-2, ОПК-6	Лабораторные работы Проектирование ИИС Письм. контрольная работа (аттестация) Экзамен

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Лабораторная работа	Задания, выполняемые с использованием изучаемого программного обеспечения с целью углубления и закрепления теоретических знаний и развития навыков самостоятельного проведения эксперимента	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ
2.	Проектирование ИИС	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой проектирование интеллектуальной информационной системы в заданной области деятельности	Темы заданий
3.	Письм. контрольная работа (аттестация)	Подведение итогов учебной деятельности студентов в течение семестра в письменной форме	Вопросы по темам / разделам дисциплины
4.	Зачет / экзамен	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к зачету / экзамену

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторные работы организуются в компьютерных аудиториях и выполняются по заданию преподавателя с использованием изучаемого программного обеспечения.

7 семестр

Лабораторная работа 1. Задание с регрессией

Примените следующие типы регрессий для датасета представленного по [ссылке](#).

- LASSO регрессия
- Ridge регрессия
- ElasticNet регрессия
- Polynom регрессия (для степени полинома 2)
- Polynom регрессия (для степени полинома 5)
- Polynom регрессия (для степени полинома 10)

Постройте модель для атрибутов $X = \{\text{SkinThickness}, \text{BMI}\}$ и $Y = \{\text{Insulin}\}$.

Укажите Score моделей.

Лабораторная работа 2. Классификатор SVM

Используйте классификатор SVM для данных находящихся по [ссылке](#). Здесь - выходящей меткой (учителем) является столбец / атрибут - outcome. Предоставьте результаты, используя следующие ядерные функции:

- Линейное ядро
- Полиномиальное ядро
- Гауссово ядро
- Сигмоидное ядро

Укажите score моделей

Лабораторная работа 3. Классификатор Деревя

Используйте классификатор Деревя Решения для данных находящихся по [ссылке](#). Постройте визуальную интерпретацию получившегося дерева, используя критерии

- gini
- entropy
- log_loss

Укажите score модели для каждого из критериев

Лабораторная работа 4. Методы снижения размерности

Примените методы снижения размерности (до двумерного представления $n_components=2$) перечисленные ниже для данных находящихся по [ссылке](#).

Здесь - метка (учитель) является столбец / атрибут - outcome.

- PCA
- LDA
- TruncatedSVD
- Kernel PCA (перебрав все ядерные функции - ('linear', 'poly', 'rbf', 'sigmoid', 'cosine', 'precomputed'))

Лабораторная работа 5. Метод k-means

Примените метод k-means для данных находящихся по [ссылке](#). Постройте кластера для следующих комбинаций атрибутов

- показатель BMI, возраст Age

- показатель BloodPressure, возраст Age
Постройте визуализацию ваших результатов

Лабораторная работа 6. Метод иерархической кластеризации

Примените метод иерархической кластеризации с выводом дендрограммы для комбинаций атрибутов (лабораторная работа 5)

Лабораторная работа 7. Метод Градиентного Бустинга

Используйте метод Градиентного Бустинга для данных находящихся по [ссылке](#).
Здесь - выходящей меткой (учителем) является столбец / атрибут - outcome.

Лабораторная работа 8. Метод Random Forest

Используйте метод Random Forest для тех же самых данных находящихся по [ссылке](#) меткой (учителем).

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;
- правильность выполнения необходимых шагов в лабораторной работе и адекватность / корректность полученного результата;
- умение самостоятельно находить способы решения возникающих проблем с помощью изучаемого программного обеспечения;
- способность ответить на вопросы преподавателя о последовательности выполненных шагов для получения результата.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

В качестве самостоятельной работы студент выполняет проектирование интеллектуальной информационной системы в заданной области деятельности.

Примерные темы для проектирования ИИС:

- Информационные хранилища
- Адаптивные системы.
- ИИС в управлении
- ИИС в экономике
- ИИС в образовании
- Технологии автоматического распознавания образов
- Автоматизация работы со знаниями

Критерии оценки ответов по самостоятельные работы

При оценке самостоятельной работы студента на учитываются:

- качество выполненной работы;
- логика изложения материала;
- полнота изучения темы исследования;
- правильность ответа на вопросы по теме;
- умение увязывать теоретические и практические аспекты вопроса;
- культура устной речи студента.

В пределах, допускаемых за самостоятельную работу 15 баллов студенту выставляется:

Более 10 баллов – студент показывает всестороннее глубокое систематическое знание учебно-методического материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы по теме самостоятельно работы; умеет анализировать, классифицировать, обобщать и систематизировать изученный материал, устанавливать причинно-следственные связи; увязывает теоретические аспекты предмета с практическими задачами.

От 6 до 10 баллов – излагает ответы на поставленные вопросы систематизировано и последовательно, но имеются пробелы знаний в некоторых разделах; демонстрирует умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

До 5 баллов – студент показывает знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, однако проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом практических навыков.

0 баллов – студент показывает существенные пробелы в знаниях основного учебного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА**

Институт прикладных информационных технологий

Кафедра Информационные технологии

Вопросы к экзамену по дисциплине «Машинное обучение»

Итоговая отчетность студентов по дисциплине принимается по билетам, с предоставлением времени на подготовку (20-30 мин.) и последующим устным ответом преподавателю. Состав билета на экзамен – 2 теоретических вопроса.

2 семестр

Вопросы к экзамену

Вопросы к 1 рубежной аттестации:

1. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
2. Классификация интеллектуальных информационных систем.
3. Системы с интеллектуальным интерфейсом.
4. Экспертные системы.
5. Самообучающиеся системы.
6. Нейронные сети.
7. Информационные хранилища.
8. Адаптивные информационные системы.
9. Основные этапы разработки интеллектуальной системы
10. Классифицирующие ЭС.
11. Доопределяющие ЭС.
12. Трансформирующие ЭС.
13. Мультиагентные системы.
14. Этапы создания экспертной системы.
15. Идентификация проблемной области.
16. Построение концептуальной модели.
17. Объектная модель.

Вопросы ко 2 рубежной аттестации:

1. Функциональная модель.
2. Поведенческая модель.
3. Логическая модель представления знаний.
4. Продукционные модели представления знаний.
5. Динамические модели представления знаний.
6. Семантические сети - представление знаний.
7. Фреймы - представление знаний.
8. Этап реализации экспертной системы.
9. Алгоритм выбора инструментального средства.
10. Особенности экспертных систем экономического анализа.
11. Метод классификации ситуаций.
12. Статические и динамические экспертные системы.
13. Интерфейс с конечным пользователем.

14. Представление знаний в экспертных системах.
15. Уровни представления и уровни детальности.
16. Организация знаний в рабочей системе.
17. Организация знаний в базе данных.
18. Методы поиска решений в экспертных системах.
19. Инструментальный комплекс для создания статических экспертных систем.
20. Средства представления знаний и стратегии управления.

При оценке ответа студента на экзамене / зачете учитываются:

- правильность ответа на вопрос;
- логика изложения материала вопроса;
- правильность ответа на дополнительные вопросы;
- умение увязывать теоретические и практические аспекты вопроса;
- культура устной речи студента.

В пределах допускаемых на экзамене / зачете 20 баллов студенту выставляется:

Более 15 баллов – студент показывает всестороннее глубокое систематическое знание учебно-методического материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета; умеет анализировать, классифицировать, обобщать и систематизировать изученный материал, устанавливать причинно-следственные связи; увязывает теоретические аспекты предмета с практическими задачами.

От 6 до 15 баллов – студент обнаруживает, в основном, полное знание учебно-программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания; излагает ответы на поставленные вопросы систематизированно и последовательно, но имеются пробелы знаний в некоторых разделах; демонстрирует умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

До 5 баллов – студент показывает знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, однако проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом практических навыков.

0 баллов – студент показывает существенные пробелы в знаниях основного учебного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ»**

Билеты к рубежной аттестации

7 СЕМЕСТР

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: _____ Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
1-я рубежная аттестация
Билет № 1**

1. Этапы создания экспертной системы.
2. Мультиагентные системы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: _____ Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
1-я рубежная аттестация
Билет № 2**

1. Этапы создания экспертной системы.
2. Классифицирующие ЭС.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: _____ Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
1-я рубежная аттестация
Билет № 3**

1. Самообучающиеся системы.
2. Этапы создания экспертной системы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий»
Группа: _____ Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
1-я рубежная аттестация
Билет № 4

1. Экспертные системы.
2. Трансформирующие ЭС.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий»
Группа: _____ Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
1-я рубежная аттестация
Билет № 5

1. Этапы создания экспертной системы.
2. Классификация интеллектуальных информационных систем.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий»
Группа: _____ Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
1-я рубежная аттестация
Билет № 6

1. Классификация интеллектуальных информационных систем.
2. Самообучающиеся системы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий»
Группа: _____ Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
1-я рубежная аттестация
Билет № 7

1. Основные этапы разработки интеллектуальной системы

2. Самообучающиеся системы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: _____ Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
1-я рубежная аттестация
Билет № 8

1. Доопределяющие ЭС.

2. Экспертные системы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: _____ Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
1-я рубежная аттестация
Билет № 9

1. Нейронные сети.

2. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: _____ Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
1-я рубежная аттестация
Билет № 10

1. Классификация интеллектуальных информационных систем.

2. Основные этапы разработки интеллектуальной системы

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: _____ Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
2-я рубежная аттестация
Билет № 1

1. Организация знаний в рабочей системе.
2. Инструментальный комплекс для создания статических экспертных систем.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: _____ Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
2-я рубежная аттестация
Билет № 2

1. Особенности экспертных систем экономического анализа.
2. Логическая модель представления знаний.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: _____ Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
2-я рубежная аттестация
Билет № 3

1. Алгоритм выбора инструментального средства.
2. Логическая модель представления знаний.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: _____ Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
2-я рубежная аттестация
Билет № 4

1. Логическая модель представления знаний.

2. Этап реализации экспертной системы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: _____ Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
2-я рубежная аттестация
Билет № 5

1. Интерфейс с конечным пользователем.

2. Фреймы - представление знаний.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: _____ Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
2-я рубежная аттестация
Билет № 6

1. Семантические сети - представление знаний.

2. Статические и динамические экспертные системы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: _____ Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
2-я рубежная аттестация
Билет № 7

1. Фреймы - представление знаний.

2. Логическая модель представления знаний.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
2-я рубежная аттестация
Билет № 8

1. Средства представления знаний и стратегии управления.
2. Функциональная модель.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
2-я рубежная аттестация
Билет № 9

1. Этап реализации экспертной системы.
2. Функциональная модель.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
2-я рубежная аттестация
Билет № 10

1. Функциональная модель.
2. Представление знаний в экспертных системах.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

2 СЕМЕСТР, ЭКЗАМЕН

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"

Группа: _____ Семестр "7"

Дисциплина "Машинное обучение"

Билет № 1

1. Уровни представления и уровни детальности.
2. Средства представления знаний и стратегии управления.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"

Группа: _____ Семестр "7"

Дисциплина "Машинное обучение"

Билет № 2

1. Информационные хранилища.
2. Динамические модели представления знаний.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"

Группа: _____ Семестр "7"

Дисциплина "Машинное обучение"

Билет № 3

1. Интерфейс с конечным пользователем.
2. Самообучающиеся системы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"

Группа: _____ Семестр "7"

Дисциплина "Машинное обучение"

Билет № 4

1. Мультиагентные системы.
2. Фреймы - представление знаний.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: _____ Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
Билет № 5

1. Особенности экспертных систем экономического анализа.
2. Уровни представления и уровни детальности.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: _____ Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
Билет № 6

1. Этапы создания экспертной системы.
2. Представление знаний в экспертных системах.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: _____ Семестр "7"
Дисциплина "Машинное обучение"
Билет № 7

1. Функциональная модель.
2. Фреймы - представление знаний.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"

Группа: _____ **Семестр "7"**
Дисциплина "Машинное обучение"
Билет № 8

1. Основные этапы разработки интеллектуальной системы
2. Информационные хранилища.

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: _____ **Семестр "7"**
Дисциплина "Машинное обучение"
Билет № 9

1. Организация знаний в рабочей системе.
2. Адаптивные информационные системы.

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Прикладных информационных технологий"
Группа: _____ **Семестр "7"**
Дисциплина "Машинное обучение"
Билет № 10

1. Фреймы - представление знаний.
2. Основные этапы разработки интеллектуальной системы

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____
