

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал)
в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)



Гтверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
Е.А. Минина
2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДВ.01.02 Системы искусственного интеллекта

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) «Программирование в информационных системах»

Форма обучения: очная, заочная

Год набора: 2023

Разработчик:
преподаватель

подпись

/ А.Е. Каменсков /

к.т.н доцент

подпись

/ О.А. Обвинцев /

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры информационных систем и технологий (ИСТ)

Протокол от 28.04.2023 г. №10

Заведующий кафедрой _____ / Д.И. Бурумбаев /

подпись

Екатеринбург, 2023

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал)
в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
«__» _____ 2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДВ.01.02 Системы искусственного интеллекта

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) «Программирование в информационных системах»

Форма обучения: очная, заочная

Год набора: 2023

Разработчик:
преподаватель

_____ / А.Е. Каменсков /
подпись

к.т.н доцент

_____ / О.А. Обвинцев /
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры информационных систем и технологий (ИСТ)

Протокол от 28.04.2023 г. №10

Заведующий кафедрой _____ / Д.И. Бурумбаев /
подпись

Екатеринбург, 2023

1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Этап	Предшествующие этапы (с указанием дисциплин/практик)
ПК-5 Способен применять математические методы для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий	ПК-5.1 Знает математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных ПК-5.2 Умеет применять математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных ПК-5.3 Владеет навыками применения математических методов для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий	5	1 этап Б1.О.15 Структуры и алгоритмы обработки данных (2 семестр) 2 этап Б1.О.15 Структуры и алгоритмы обработки данных (3 семестр) 3 этап Б1.В.12 Имитационное моделирование (5 семестр) 4 этап Б1.В.11 Анализ данных, Б1.В.13 Теория массового обслуживания (6 семестр)

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет

2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1. Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины является уровень их освоения.

Индикатор освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК-5.1 Знает математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных	Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения. Знает математические модели, методы и алгоритмы для обработки и анализа больших данных.	Демонстрирует уверенные знания математических методов машинного обучения, анализа и обработки данных
ПК-5.2 Умеет применять математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных	Умеет формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок, производить статистические расчеты с применением соответствующих математических методов и информационных технологий, а также последующую аналитическую работу с полученными данными	Демонстрирует уверенные умения применять математические методы машинного обучения и средства сбора, анализа и обработки данных
ПК-5.3 Владеет навыками применения математических методов для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий	Умеет выбирать и применять математические модели, методы и алгоритмы для решения прикладных задач анализа больших данных	Демонстрирует уверенное владение навыками применения машинного обучения, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий

Шкала оценивания.

Зачет

2-балльная шкала	Критерии оценки
«зачет»	На экзаменационные вопросы даны полные аргументированные ответы. Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала по тематике: теоретические основы анализа данных, принципы обучения и применения нейронных сетей, архитектура глубоких нейронных сетей, применяемых в решении практических задач связанных с анализом изображений и текстов, теоретические основы и алгоритмы обучения с подкреплением, применение обучения с подкреплением для практических задач. Студент усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их при выполнении заданий.
«незачет»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового, проявляется недостаточность знаний. Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний по темам дисциплины, отсутствуют навыки решения задач.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания по дисциплине

3.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы и методы текущего контроля

Тема и/или раздел	Формы/методы текущего контроля успеваемости
ПК-5.1 Знает математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных	
Системы глубокого обучения	Лекции
Обучение с подкреплением	Лекции
Методы работы с таблицами с Python. Агрегация и визуализация данных. Проведение первичного анализа данных.	Практические занятия
ПК-5.2 Умеет применять математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных	
Системы глубокого обучения	Лекции
Обучение с подкреплением	Лекции
Методы работы с таблицами с Python. Агрегация и визуализация данных. Проведение первичного анализа данных.	Практические занятия
ПК-5.3 Владеет навыками применения математических методов для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий	
Системы глубокого обучения	Лекции
Обучение с подкреплением	Лекции

Методы работы с таблицами с Python. Агрегация и визуализация данных. Проведение первичного анализа данных.	Практические занятия
--	----------------------

3.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

ПК-5 Способен применять математические методы для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий

Пример задания на практическое занятие

1 Цель работы:

1.1 Изучить основы работы с методами классификации в машинном обучении.

2 Подготовка к работе:

2.1 Используя литературу, изучить работу с методами машинного обучения и библиотекой Tensorflow.

3 Задание:

3.1 Необходимо перейти по ссылке, посмотреть пример и выполнить следующее задание, используя метод kNN.

Исходные данные:

Всего 5 классов, каждый класс должен иметь свой уникальный цвет, на каждый класс по 30 объектов (можете использовать свои данные, главное задокументировать)

Ссылка на пример метода kNN:
https://colab.research.google.com/drive/1ULIFjTDe1DNCHPLc0bu_bbatU-HNbHJJ?usp=sharing

3.2 Необходимо перейти по ссылке, посмотреть пример и выполнить следующее задание, используя метод решающих деревьев.

Исходные данные:

Представьте себе, что вы - медицинский исследователь, собирающий данные для исследования. Вы собрали данные о нескольких пациентах, страдающих одним и тем же заболеванием. В ходе лечения каждый пациент принимал один из 5 препаратов: препарат А, препарат В, препарат с, препараты х и у.

Ваша задача состоит в том, чтобы построить модель, позволяющую определить, какое лекарство может подойти будущему пациенту с тем же заболеванием. Признаками этого набора данных являются возраст, пол, артериальное давление и уровень холестерина у пациентов, а целью - лекарство, на которое отреагировал каждый пациент.

Это пример многоклассового классификатора, и вы можете использовать обучающую часть набора данных для построения дерева решений, а затем использовать его для предсказания класса неизвестного пациента или для назначения лекарства новому пациенту.

Источник данных: IBM

Ссылка на набор данных:
<https://drive.google.com/file/d/11GtR4R4aRHvASNhkT3nvtNruaJtCCi4D/view?usp=sharing>

Ссылка на пример метода решающих деревьев и на набор данных:
<https://colab.research.google.com/drive/1wSy3C-SuqC9yJFex3hPAvXNWDnhYUSdc#scrollTo=Rm9E8HBmUtuH>
<https://drive.google.com/file/d/1gLp4K7SFuWsM5rcD3MTWTIPSnwkomOW/view?usp=sharing>

3.3 Необходимо перейти по ссылке, просмотреть пример и выполнить следующее задание, используя логическую регрессию.

Исходные данные:

Сделать оценку набора данных о выживаемости "Титаника" при помощи логической регрессии.

Ссылка на набор данных:

<https://drive.google.com/drive/folders/10E3QfSH7heG1Z62eA5KpmNvLMrKkKaOb?usp=sharing>

Ссылка на пример метода логической регрессии:

<https://colab.research.google.com/drive/1WpbV15eTdCtcq0og86xWVuCst72ZB9mF?usp=sharing>

Пример типовых вопросов к зачету

1. Что такое искусственный интеллект (ИИ), и какие задачи он может решать?
2. Какие основные области и поддисциплины искусственного интеллекта существуют?
3. Какие методы искусственного интеллекта используются для решения задач обучения с учителем (supervised learning), обучения без учителя (unsupervised learning) и обучения с подкреплением (reinforcement learning)?
4. Что такое нейронные сети, и как они применяются в искусственном интеллекте?
5. Какие алгоритмы обработки естественного языка (Natural Language Processing, NLP) используются для анализа и генерации текста?
6. Какие методы и инструменты для компьютерного зрения применяются в искусственном интеллекте?
7. Каковы принципы работы рекомендательных систем, и какие методы они используют для предоставления рекомендаций?
8. Какие основные аспекты и методы оптимизации включает в себя искусственный интеллект?
9. Какие вызовы и этические вопросы связаны с развитием и использованием искусственного интеллекта?
10. Какие языки программирования и инструменты используются для разработки систем искусственного интеллекта?
11. Как происходит обучение моделей искусственного интеллекта, и как оцениваются их результаты?
12. Каковы примеры практических приложений искусственного интеллекта в различных отраслях?

Банк контрольных вопросов, заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации находится в учебно-методическом комплексе дисциплины и/или представлен в электронной информационно-образовательной среде по URI: <http://www.aup.uisi.ru/>.

3.3. Методические материалы проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Перечень методических материалов для подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации:

1. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Системы искусственного интеллекта». –URL: <http://aup.uisi.ru/4630175/>