

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации

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

Митина Е.А.

2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.11 Анализ данных

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»**

Направленность (профиль) / специализация: **Программирование в
информационных системах**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2023

Разработчик (-и):
преподаватель

к.п.н. доцент

_____ / Д.И. Бурумбаев /

подпись

_____ / В.А. Зацепин /

подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании 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 Российской Федерации
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
_____ Минина Е.А.
« ____ » _____ 2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.11 Анализ данных

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»**

Направленность (профиль) /специализация: **Программирование в
информационных системах**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2023

Разработчик (-и):
преподаватель

_____ / Д.И. Бурумбаев /
подпись

к.п.н. доцент

_____ /В.А. Зацепин /
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании 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	<p>ПК-5.1 Знает математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных</p> <p>ПК-5.2 Умеет применять математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных</p> <p>ПК-5.3 Владеет навыками применения математических методов для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий</p>	4	<p>1 этап Б1.О.15 Структуры и алгоритмы обработки данных (2 семестр)</p> <p>2 этап Б1.О.15 Структуры и алгоритмы обработки данных (3 семестр)</p> <p>3 этап Б1.В.12 Имитационное моделирование (5 семестр)</p>

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	<p>Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения.</p> <p>Знает математические модели, методы и алгоритмы для обработки и анализа больших данных.</p>	Знает теоретические основы принципов тестирования программного обеспечения и исследования результатов его работы, включая принципы системного и интеграционного тестирования
ПК-5.2 Умеет применять математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных	<p>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</p>	Умеет планировать сценарий тестирования алгоритмов, методов и программного обеспечения, проводить исследование результатов тестирования, включая проведение подробного анализа выявления уязвимостей и причин неработоспособности

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	Имеет практический опыт применения разнообразных методик тестирования программного обеспечения для приложений различных типов и архитектур
--	--	--

Шкала оценивания.

Зачет

Бинарная шкала	Критерии оценки
Зачтено	Защита отчетов практических занятий выполнена в срок. По каждой работе имеются развернутые ответы на контрольные. Отчеты оформлены грамотно. При защите отчета по практическим работам свободно ориентируется в материале. Студент посещал лекционные занятия (не менее 90%), писал конспект лекций. Студентом предоставлено портфолио на кафедру.
Не зачтено	Защита отчетов практических занятий не выполнена в срок. Отсутствуют развернутые ответы на контрольные по практическому занятию. Отчеты оформлены некачественно. При защите отчета по практическим работам студент плохо ориентируется в материале. Студент не посещал лекционные занятия (менее 90%), не писал конспект лекций. Студентом не предоставлено портфолио на кафедру.

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	
Введение в анализ данных: цели и методы	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основы статистики и вероятности для анализа данных	Самостоятельная работа, конспект лекций
Обработка и предварительный анализ данных	Самостоятельная работа, конспект лекций
Визуализация данных: графики и диаграммы	Самостоятельная работа, конспект лекций
Методы машинного обучения в анализе данных	Самостоятельная работа, конспект лекций
Линейный анализ данных: регрессия и корреляция	Самостоятельная работа, конспект лекций

Классификация данных и методы оценки моделей	Самостоятельная работа, конспект лекций
Кластерный анализ и снижение размерности	Самостоятельная работа, конспект лекций
Анализ временных рядов и прогнозирование	Самостоятельная работа, конспект лекций
Применение анализа данных в реальных задачах	Самостоятельная работа, конспект лекций
Введение в среду анализа данных и основы Python	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основы работы с библиотеками для анализа данных (NumPy, Pandas)	Самостоятельная работа, конспект лекций
Обработка и предварительный анализ данных в Pandas	Самостоятельная работа, конспект лекций
Визуализация данных с использованием библиотеки Matplotlib	Самостоятельная работа, конспект лекций
Машинное обучение с использованием библиотеки Scikit-Learn	Самостоятельная работа, конспект лекций
Линейный анализ данных и регрессия	Самостоятельная работа, конспект лекций
Классификация данных и оценка моделей	Самостоятельная работа, конспект лекций
Кластерный анализ и снижение размерности	Самостоятельная работа, конспект лекций
Анализ временных рядов и прогнозирование	Самостоятельная работа, конспект лекций
Реальные проекты и практические задачи в анализе данных	Самостоятельная работа, конспект лекций
Анализ временных рядов и прогнозирование	Самостоятельная работа, конспект лекций
Кластерный анализ и снижение размерности	Самостоятельная работа, конспект лекций
Применение анализа данных в реальных задачах	Самостоятельная работа, конспект лекций
Машинное обучение с использованием библиотеки Scikit-Learn	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основы работы с библиотеками для анализа данных (NumPy, Pandas)	Самостоятельная работа, конспект лекций
ПК-5.2 Умеет применять математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных	
Введение в анализ данных: цели и методы	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основы статистики и вероятности для анализа данных	Самостоятельная работа, конспект лекций
Обработка и предварительный анализ данных	Самостоятельная работа, конспект лекций
Визуализация данных: графики и диаграммы	Самостоятельная работа, конспект лекций
Методы машинного обучения в анализе данных	Самостоятельная работа, конспект лекций

Линейный анализ данных: регрессия и корреляция	Самостоятельная работа, конспект лекций
Классификация данных и методы оценки моделей	Самостоятельная работа, конспект лекций
Кластерный анализ и снижение размерности	Самостоятельная работа, конспект лекций
Анализ временных рядов и прогнозирование	Самостоятельная работа, конспект лекций
Применение анализа данных в реальных задачах	Самостоятельная работа, конспект лекций
Введение в среду анализа данных и основы Python	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основы работы с библиотеками для анализа данных (NumPy, Pandas)	Самостоятельная работа, конспект лекций
Обработка и предварительный анализ данных в Pandas	Самостоятельная работа, конспект лекций
Визуализация данных с использованием библиотеки Matplotlib	Самостоятельная работа, конспект лекций
Машинное обучение с использованием библиотеки Scikit-Learn	Самостоятельная работа, конспект лекций
Линейный анализ данных и регрессия	Самостоятельная работа, конспект лекций
Классификация данных и оценка моделей	Самостоятельная работа, конспект лекций
Кластерный анализ и снижение размерности	Самостоятельная работа, конспект лекций
Анализ временных рядов и прогнозирование	Самостоятельная работа, конспект лекций
Реальные проекты и практические задачи в анализе данных	Самостоятельная работа, конспект лекций
Анализ временных рядов и прогнозирование	Самостоятельная работа, конспект лекций
Кластерный анализ и снижение размерности	Самостоятельная работа, конспект лекций
Применение анализа данных в реальных задачах	Самостоятельная работа, конспект лекций
Машинное обучение с использованием библиотеки Scikit-Learn	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основы работы с библиотеками для анализа данных (NumPy, Pandas)	Самостоятельная работа, конспект лекций
ПК-5.3 Владеет навыками применения математических методов для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий	
Введение в анализ данных: цели и методы	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основы статистики и вероятности для анализа данных	Самостоятельная работа, конспект лекций
Обработка и предварительный анализ данных	Самостоятельная работа, конспект лекций

Визуализация данных: графики и диаграммы	Самостоятельная работа, конспект лекций
Методы машинного обучения в анализе данных	Самостоятельная работа, конспект лекций
Линейный анализ данных: регрессия и корреляция	Самостоятельная работа, конспект лекций
Классификация данных и методы оценки моделей	Самостоятельная работа, конспект лекций
Кластерный анализ и снижение размерности	Самостоятельная работа, конспект лекций
Анализ временных рядов и прогнозирование	Самостоятельная работа, конспект лекций
Применение анализа данных в реальных задачах	Самостоятельная работа, конспект лекций
Введение в среду анализа данных и основы Python	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основы работы с библиотеками для анализа данных (NumPy, Pandas)	Самостоятельная работа, конспект лекций
Обработка и предварительный анализ данных в Pandas	Самостоятельная работа, конспект лекций
Визуализация данных с использованием библиотеки Matplotlib	Самостоятельная работа, конспект лекций
Машинное обучение с использованием библиотеки Scikit-Learn	Самостоятельная работа, конспект лекций
Линейный анализ данных и регрессия	Самостоятельная работа, конспект лекций
Классификация данных и оценка моделей	Самостоятельная работа, конспект лекций
Кластерный анализ и снижение размерности	Самостоятельная работа, конспект лекций
Анализ временных рядов и прогнозирование	Самостоятельная работа, конспект лекций
Реальные проекты и практические задачи в анализе данных	Самостоятельная работа, конспект лекций
Анализ временных рядов и прогнозирование	Самостоятельная работа, конспект лекций
Кластерный анализ и снижение размерности	Самостоятельная работа, конспект лекций
Применение анализа данных в реальных задачах	Самостоятельная работа, конспект лекций
Машинное обучение с использованием библиотеки Scikit-Learn	Самостоятельная работа, конспект лекций
Основы работы с библиотеками для анализа данных (NumPy, Pandas)	Самостоятельная работа, конспект лекций

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

Задача 1

На основании представленного набора данных, построить дерево решений, используя алгоритм «1R»

Задача 2

На основании представленного набора данных, построить дерево решений, используя алгоритм «Разделяй и властвуй»

Задача 3

На основании представленного набора данных, построить дерево решений, используя алгоритм «Naive Bayes»

Задача 4

На основании представленного набора данных, построить дерево решений, используя алгоритм «ID3»

Пример, набора данных предлагаемого для решения задач 1-4

Наблюдаемая ситуация Погода Температура Влажность Ветер Игра

i1 Солнце Жарко Высокая Нет Нет

i2 Солнце Жарко Высокая Есть Нет

i3 Облачно Жарко Высокая Нет Да

i4 Дождь Норма Высокая Нет Да

i5 Дождь Холодно Норма Нет Да

i6 Дождь Холодно Норма Есть Нет

i7 Облачно Холодно Норма Есть Да

i8 Солнце Норма Высокая Нет Нет

i9 Солнце Холодно Норма Нет Да

i10 Дождь Норма Норма Нет Да

i11 Солнце Норма Норма Есть Да

i12 Облачно Норма Высокая Есть Да

i13 Облачно Жарко Норма Нет Да

i14 Дождь Норма Высокая Есть Нет

Типовые вопросы и задания к зачету

1. Формы представления данных. Типы данных. Представления наборов данных.
2. Особенности данных, накопленных в компаниях. Формализация данных.
3. Методы сбора данных. Требования к данным.
4. Методика извлечения знаний. Этапы KDD.
5. Data Mining. Постановка основных задач.
6. Машинное обучение. Бизнес-решения с помощью алгоритмов Data Mining.
7. Понятие ассоциативного правила и транзакции. Основная задача анализа рыночной корзины.
8. Определение поддержки и достоверности ассоциативного правила.
9. Улучшение (improvement) ассоциативного правила. Определение полезности ассоциативных правил.
10. Определение частоты предметного набора, методика поиска ассоциативных правил с использованием частых наборов.

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 по выполнению практических занятий по дисциплине «Анализ данных». –URL: <http://aup.uisi.ru/4629879/>