

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Институт информационных технологий и анализа данных»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании Совета института ИТиАД им. Е.И.Попова

Протокол №8 от 24 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИНСТРУМЕНТЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ»

Направление: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Цифровизация промышленных предприятий

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Кононенко Роман
Владимирович
Дата подписания: 17.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Говорков Алексей
Сергеевич
Дата подписания: 17.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Кононенко Роман
Владимирович
Дата подписания: 17.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Инструменты анализа данных» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.2
ОПК-6 Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	ОПК-6.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-6.1	Применяет инструменты анализа данных для определения оптимальных параметров систем передачи, хранения, переработки и представления информации	Знать Основные параметры оптимизации Уметь Оптимизировать передачу, хранение и обработку данных Владеть Инструментами оптимизации работы с данными
ОПК-4.2	Применяет инструменты анализа данных для решения практических ИТ-задач	Знать Принципы анализа данных Уметь Производить анализ данных Владеть инструментами анализа данных Уметь Производить анализ данных Владеть Инструментами анализа данных

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Инструменты анализа данных» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Прикладное применение задач оптимизации»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Создание интеллектуальных систем управления логистическими процессами»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	28	28
лекции	14	14
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	14	14

Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	80	80
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение в анализ данных	1	2							Тест
2	Инструменты для работы с данными: Excel и Google Sheets	2	2							Тест
3	Основы языка программирования Python для анализа данных	3	2			2	7			Тест
4	Инструменты визуализации данных: Tableau и Power BI	4	2							Тест
5	Методы статистического анализа	5	2							Тест
6	Работа с большими данными и инструментами для их анализа	6	2			1	7			Тест
7	Применение машинного обучения в анализе данных	7	2					1	80	Тест
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		14				14		116	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение в анализ данных	Основы анализа данных, его цели и задачи. Обсуждение различных видов анализа данных: описательный, диагностический,

		предсказательный и прескриптивный. Разбор процессов сбора и подготовки данных для анализа.
2	Инструменты для работы с данными: Excel и Google Sheets	Изучение возможностей Excel и Google Sheets для анализа данных. Рассмотрение функций, формул, диаграмм и инструментов для визуализации данных. Примеры практического применения для обработки небольших наборов данных.
3	Основы языка программирования Python для анализа данных	Введение в Python как язык выбора для анализа данных. Обзор библиотек, таких как Pandas, NumPy и Matplotlib. Практические примеры использования этих библиотек для обработки и визуализации данных.
4	Инструменты визуализации данных: Tableau и Power BI	Обзор популярных инструментов бизнес-аналитики Tableau и Power BI. Рассмотрение их функциональных возможностей, таких как создание интерактивных панелей, отчетов и визуализаций, и сравнение их применения в бизнесе.
5	Методы статистического анализа	Основы статистического анализа данных, включая такие концепции, как выборка, распределение, корреляция и регрессия. Рассмотрение инструментов для выполнения статистического анализа, таких как R и Python
6	Работа с большими данными и инструментами для их анализа	Введение в технологии для работы с большими данными, такие как Apache Hadoop и Apache Spark. Обзор инструментов и фреймворков для обработки и анализа больших объемов данных, а также их применение в реальных сценариях.
7	Применение машинного обучения в анализе данных	Рассмотрение основ машинного обучения и его применения в анализе данных. Обзор популярных алгоритмов, таких как линейная регрессия, решающие деревья, и кластеризация. Рассмотрение инструментов, таких как Scikit-learn и TensorFlow, для реализации проектов машинного обучения.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Анализ данных при помощи готовых библиотек	7
2	Работа с Hadoop	7

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	80

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Онлайн квиз по теме каждой лекции, вебинар

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Находятся на электронном образовательном ресурсе el.istu.edu

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Находятся на электронном образовательном ресурсе el.istu.edu

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 2 | Тест

Описание процедуры.

Экзамен проходит в устном виде по билетам составленным по контрольным вопросам, на подготовку дается 10-15 минут

Критерии оценивания.

Отлично ,хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК-6.1	Демонстрирует работу с инструментами оптимизации работы с данными	Практические работы и контрольные вопросы
ОПК-4.2	Владеет инструментами анализа данных	Практические работы и контрольные вопросы

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проходит в устном виде по билетам составленным по контрольным вопросам, на подготовку дается 10-15 минут

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
для получения оценки «отлично» необходимо полностью раскрыть теоретическую часть выполненной работы, правильно выполнить все расчеты согласно с выданным заданием и верно ответить на все уточняющие вопросы	для получения оценки «хорошо» необходимо правильно выполнить все расчеты согласно с выданным заданием и верно ответить на уточняющие вопросы	Для получения оценки «удовлетворительно» достаточно правильно выполнить все расчеты согласно с выданным заданием.	Студент получает оценку «не удовлетворительно» если не выполнил расчет или расчеты выполнены не верно

7 Основная учебная литература

1. Гришин Г. Г. Базы данных на предприятиях автомобильного транспорта : учебное пособие для студентов направления 190600.62 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль "Автомобили и автомобильное хозяйство" / Г. Г. Гришин, 2013. - 26.
2. Дорофеев А. С. Базы данных (заочники) : электронный курс / А. С. Дорофеев, 2023
3. Голицына О. Л. Базы данных : учебное пособие для вузов по направлению 230700 "Прикладная информатика" / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов, 2012. - 399.
4. Божеева Т. В. Базы данных : электронный курс / Т. В. Божеева, В. Б. Распопина, 2019
5. Дорофеев А. С. Базы данных (09.03.01) для набора с 2019 г. : электронный курс / А. С. Дорофеев, 2023
6. Гришин Г. Г. Базы данных на предприятиях автомобильного транспорта : учебное пособие для студентов направления 190600.62 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль "Автомобили и автомобильное хозяйство" / Г. Г. Гришин, 2013. - 26.
7. Кривцова Т. И. Базы данных на предприятиях автомобильного транспорта : методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплине "Базы

данных на предприятиях автомобильного транспорта": направление 190600.62 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / Т. И. Кривцова, 2018. - 108.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Кривцова Т. И. Базы данных на предприятиях автомобильного транспорта : методические указания по самостоятельной работе по дисциплине "Базы данных на предприятиях автомобильного транспорта": направление 190600.62 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / Т. И. Кривцова, 2018. - 7.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение . Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16г.)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП
2. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП
3. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП
4. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП