

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

«ИНФОГРАФИКА И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ 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 «Инфографика и визуализация данных» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.3
ОПК-7 Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ОПК-7.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-5.3	Использует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач визуализации данных	Знать Основы визуализации данных Уметь Визуализировать различные данные в электронном виде Владеть Инструментами визуализации данных
ОПК-7.2	Использует технологии обработки, анализа и визуализации данных для разработки оригинальных программных средств	Знать Основы предварительно обработки данных для визуализации Уметь Производить предварительную обработку данных перед визуализацией Владеть Инструментами обработки данных перед визуализацией

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Инфографика и визуализация данных» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Инструменты анализа данных»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Программная инженерия»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 6 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
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)	152	152
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 № 3

№ 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 инфографику и визуализацию данных	1	2							Тест
2	Принципы дизайна и композиции в визуализации данных	2	2							Тест
3	Типы графических представлений данных	3	2							Тест
4	Инструменты для создания инфографики и визуализации данных	4	2			1	7			Тест
5	Использование цвета и типографики в визуализации данных	5	2							Тест
6	Обработка и подготовка данных для визуализации	6	2			2	7			Тест
7	Этика и ответственность в визуализации данных	7	2					1	152	Тест
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		14				14		188	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение в инфографику и визуализацию данных	Определение инфографики и визуализации данных. Обсуждение их роли в коммуникации и передаче информации. Примеры успешных инфографик и анализ их структуры и элементов.
2	Принципы дизайна и композиции в визуализации данных	Основные принципы дизайна, такие как контраст, баланс, выравнивание и повторение. Как эти принципы могут быть применены в визуализации данных для создания легких для восприятия и привлекательных графиков и диаграмм.
3	Типы графических представлений данных	Обзор различных типов графиков и диаграмм, таких как столбчатые, линейные, круговые, диаграммы рассеяния и картограммы. Когда и как использовать каждый из этих типов в зависимости от типа данных и целей визуализации.
4	Инструменты для создания инфографики и визуализации данных	Рассмотрение популярных программ и инструментов, таких как Обзор различных типов графиков и диаграмм, таких как столбчатые, линейные, круговые, диаграммы рассеяния и картограммы. Когда и как использовать каждый из этих типов в зависимости от типа данных и целей визуализации. Tableau, Power BI, Adobe Illustrator, Canva и других. Обсуждение их возможностей и применения в зависимости от уровня подготовки и целей пользователя.
5	Использование цвета и типографики в визуализации данных	Психология цвета и его влияние на восприятие информации. Основы выбора цветовых палитр и шрифтов для создания читаемых и привлекательных визуализаций. Примеры удачных и неудачных решений.
6	Обработка и подготовка данных для визуализации	Процесс подготовки данных для визуализации: этапы очистки, трансформации и агрегации данных. Использование инструментов для обработки данных, таких как Excel и Python (библиотеки Pandas и NumPy).
7	Этика и ответственность в визуализации данных	Вопросы этики и честности при представлении данных. Как избежать манипуляций и искажения информации. Обсуждение примеров неэтичного использования визуализации и их последствий.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
---	---	----------------------------

1	Визуализация промышленных данных	7
2	Подготовка данных для визуализации	7

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	152

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 3 | 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-5.3	Использует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для	Выполнение индивидуального задания и

	решения профессиональных задач визуализации данных	практических работ
ОПК-7.2	Использует технологии обработки, анализа и визуализации данных для разработки оригинальных программных средств	Выполнение индивидуального задания и практических работ

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, 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. Кабаков Роберт И. R в действии. Анализ и визуализация данных в программе R / Роберт И. Кабаков, 2014. - 588.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Мастицкий С. Э. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R / С. Э. Мастицкий, В. К. Шитиков, 2015. - 495.

2. Гинько А. Ю. Анализ и визуализация данных в Yandex DataLens. Подробное руководство: от новичка до эксперта / А. Ю. Гинько, 2023. - 356.

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