



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Рабочая программа дисциплины
«АНАЛИЗ ДАННЫХ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению

**26.03.04 ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ТЕХНОЛОГИЙ И БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА**

РАЗРАБОТЧИК

УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью освоения дисциплины «Анализ данных и искусственный интеллект» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков решения задач профессиональной деятельности с применением анализа данных и искусственного интеллекта.

1.2 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (табл. 1).

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Анализ данных и искусственный интеллект</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные методов анализа и оценки информации, полученной в том числе с помощью цифровых средств. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – критически оценивать надежность источников информации в условиях неопределенности и избытка/недостатка информации для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде; – выявлять и анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее структурные составляющие и связи между ними; – применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения профессиональных задач; – выбирать программные компоненты систем искусственного интеллекта. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – аналитическими и системными навыками, способностью к поиску информации; – методами и алгоритмы машинного обучения для решения задач.

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Дисциплина «Анализ данных и искусственный интеллект» входит в состав модуля «Цифровой модуль» и относится к блоку 1 обязательной части.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), т.е. 108 академических часа (81 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Общее распределение трудоемкости освоения дисциплины, а также формы контроля представлены ниже (таблица 2).

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по темам и видам учебной работы студента, а также дополнительные формы контроля приведены в соответствующих учебно-методических пособиях по дисциплине.

Таблица 2 - Объем (трудоёмкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Наименование дисциплины	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Анализ данных и искусственный интеллект	3	ДЗ	3	108	16		32	5	0,15	54,85	
Итого по дисциплине:			3	108	16		32	5	0,15	54,85	

Обозначения: З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); УЗ – установочные занятия; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, включающая консультации, инд. занятия, практики, аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Учебно-методическое обеспечение дисциплины приведено в таблицах 3-4.

Таблица 3 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
Анализ данных и искусственный интеллект	<p>1. Хачумов, М. В. Введение в интеллектуальный анализ данных: учебное пособие / М. В. Хачумов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2023. — 123 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/398240 (дата обращения: 29.05.2024). — ISBN 978-5-7339-2073-3. — Текст: электронный.</p> <p>2. Алексеев, Д. С. Технологии интеллектуального анализа данных / Д. С. Алексеев, О. В. Щекочихин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 176 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362915 (дата обращения: 29.05.2024). — ISBN 978-5-507-48763-9. — Текст: электронный.</p> <p>3. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие / Ю. А. Антохина, А. А. Оводенко, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова. — Санкт-Петербург: ГУАП, 2022. — 169 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/263933 (дата обращения: 21.05.2024). — ISBN 978-5-8088-1720-3. — Текст: электронный.</p>	<p>1. Ланских, Ю. В. Интеллектуальный анализ данных: учебное пособие / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских. — Киров: ВятГУ, 2023. — 240 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408569 (дата обращения: 29.05.2024). — Текст: электронный.</p> <p>2. Кузьмин, В. И. Методы анализа данных: учебное пособие / В. И. Кузьмин, А. Ф. Гадзаов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: РТУ МИРЭА, 2020. — 155 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171433 (дата обращения: 29.05.2024). — Текст: электронный.</p> <p>3. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта: монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 228 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/379988 (дата обращения: 24.05.2024). — ISBN 978-5-507-47478-3. — Текст: электронный.</p> <p>4. Искусственный интеллект. Инноватика: учебное пособие / Ю. А. Антохина, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова, А. А. Оводенко. — Санкт-Петербург: ГУАП, 2023. — 320 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/341003 (дата обращения: 21.05.2024). — ISBN 978-5-8088-1830-9. — Текст: электронный.</p> <p>5. Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта: учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. — Красноярск: СФУ, 2019. — 116 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>

Наименование дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>4. Колмогорова, С. С. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие для студентов / С. С. Колмогорова. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2022. — 108 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/257804 (дата обращения: 24.05.2024). — ISBN 978-5-9239-1308-8. — Текст : электронный.</p>	<p>— Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157579 (дата обращения: 21.05.2024). — ISBN 978-5-7638-4043-8. — Текст: электронный.</p> <p>6. Галыгина, И. В. Основы искусственного интеллекта. Лабораторный практикум / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 364 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362927 (дата обращения: 21.05.2024). — ISBN 978-5-507-48767-7. — Текст : электронный.</p>

Таблица 4 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплины	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Анализ данных и искусственный интеллект	«Искусственный интеллект и принятие решений»	<p>1. Вольфсон, М. Б. Анализ данных: учебно-методическое пособие / М. Б. Вольфсон. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 69 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/381533 (дата обращения: 24.05.2024). — Текст: электронный.</p> <p>2. Газанова, Н. Ш. Методы искусственного интеллекта: учебно-методическое пособие / Н. Ш. Газанова, С. Н. Никольский. — Москва: РТУ МИРЭА, 2023. — 102 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/368756 (дата обращения: 24.05.2024). — ISBN 978-5-7339-1805-1. — Текст : электронный.</p>

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

Электронные образовательные ресурсы:

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).

Национальный портал в сфере искусственного интеллекта - <https://ai.gov.ru/>;

Искусственный интеллект Университете 20.35 - <https://ai.2035.university/>;

LOW-CODE платформа для реализации аналитических процессов - www.loginom.ru

Университетская библиотека Онлайн <http://www.biblioclub.ru>;

ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>.

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении дисциплины используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения представлен в таблице 5.

Таблица 5 - Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Анализ данных и искусственный интеллект	г. Калининград, пер. Малый, д. 32., УК-М, ауд. 210М - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты ученической мебели (стол аудиторный, стул). 15 АРМ (процессор; опер. память: 8Gb; жесткий диск: 500 Gb; видеокарта: 2Gb DDR3 64bit; монитор: диагональ: 23 дюймов; разрешение: 1920x1080., клавиатура, мышь), с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; Мультимедийный проектор в комплекте с экраном.	Типовое ПО на всех ПК 1.Операционная система Windows 10; 2.Офисное приложение MS Office 2016; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU); 5.Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 8 Система визуального моделирования систем управления solidThinking Embed; 9. Программное обеспечение бухгалтерского и кадрового учета: 1С Предприятие 8:3; 10. Компьютерная модель «Альт-Инвест Прим» экспресс-оценка инвестиционных проектов; 11. Компьютерная модель «Альт-Финансы» анализ финансового состояния предприятия; 12. Python.
	г. Калининград, пер. Малый, д. 32., УК-М, ауд. 324М - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты ученической мебели (стол аудиторный, стул). 14 АРМ (процессор; опер. память: 8Gb; жесткий диск: 500 Gb; видеокарта: 2Gb DDR3 64bit; монитор: диагональ: 23 дюймов; разрешение: 1920x1080., клавиатура, мышь), с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации;	Типовое ПО на всех ПК 1.Операционная система Windows 10; 2.Офисное приложение MS Office 2016; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU); 5.Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 8 Система визуального моделирования систем управления solidThinking Embed; 9. Программное обеспечение бухгалтерского и кадрового учета: 1С Предприятие 8:3;

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
		Мультимедийный проектор в комплекте с экраном.	10. Компьютерная модель «Альт-Инвест Прим» экспресс-оценка инвестиционных проектов; 11. Компьютерная модель «Альт-Финансы» анализ финансового состояния предприятия; 12. Python.
	г. Калининград, пер. Малый, д. 32.УК-М, ауд. 214 - учебная аудитория для самостоятельной работы.	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты ученической мебели (стол аудиторный, стул). 20 АРМ (процессор; оперативная память: 8Gb; жесткий диск: 500 Gb; видеокарта: 2Gb DDR3 64bit; монитор: диагональ: 23 дюймов; разрешение: 1920x1080., клавиатура, мышь), с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; Мультимедийный проектор в комплекте с экраном.	Типовое ПО на всех ПК 1.Операционная система Windows 10; 2.Офисное приложение MS Office 2016; 3.ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU); 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 8. Система визуального моделирования систем управления solidThinking Embed 9. ИСПС «Консультант Плюс»; 10.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 11. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 12. ООО ЭБС «Знаниум».

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Анализ данных и искусственный интеллект» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 26.03.04 Инженерно-экономическое обеспечение технологий и бизнес-процессов водного транспорта.