

Приложение 2.29

к ОПОП-П по специальности

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.08 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ И

БИЗНЕС-АНАЛИТИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>1. Общая характеристика</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>2.2. Содержание дисциплины</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>3.1. Материально-техническое обеспечение</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>3.2. Учебно-методическое обеспечение</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ</u>	Ошибка! Закладка не определена.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ И БИЗНЕС-АНАЛИТИКА»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Интеллектуальная обработка данных и бизнес-аналитика»: формирование цифровой компетенции обучающихся в области работы с данными и их использования для принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Интеллектуальная обработка данных и бизнес-аналитика» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте составлять план действия определить необходимые ресурсы	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте структуру плана для решения задач порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02	формулировать цели анализа данных в контексте профессиональных задач (производственных, экономических, сервисных и др.). собирать и систематизировать данные из различных источников (отчёты, информационные системы, опросы,	основные понятия данных, информации и знаний, виды и источники данных в профессиональной деятельности. основные требования к качеству данных (полнота, точность, актуальность, сопоставимость) и последствия	-

	наблюдения) с соблюдением требований к качеству данных. строить простые диаграммы и таблицы для наглядного представления данных и результатов анализа. анализировать взаимосвязи между показателями на уровне качественных выводов (на основе сравнения, динамики, простых зависимостей).	использования некачественных данных. основные виды диаграмм и таблиц, правила их выбора и оформления для различных типов данных и задач. базовые представления о взаимосвязях и зависимостях между показателями, об ограничениях их интерпретации.	
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности оформлять бизнес-план определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности презентовать бизнес-идею определять источники финансирования	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности правила разработки бизнес-планов порядок выстраивания презентации	-

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-----------	---------------------------------------	----------------------------	----------------	---

1	Уметь: -собирать и систематизировать данные из различных источников (отчёты, информационные системы, опросы, наблюдения) с соблюдением требований к качеству данных. -строить простые диаграммы и таблицы для наглядного представления данных и результатов анализа. -анализировать взаимосвязи между показателями на уровне качественных выводов (на основе сравнения, динамики, простых зависимостей) Знать: -основные понятия данных, информации и знаний, виды и источники данных в профессиональной деятельности. -основные требования к качеству данных (полнота, точность, актуальность, сопоставимость) и последствия использования некачественных данных. -основные виды диаграмм и таблиц, правила их выбора и оформления для различных типов данных и задач. -базовые представления о взаимосвязях и зависимостях между показателями, об ограничениях их интерпретации	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4. Раздел 5. Раздел 6.	36	Введение новых дисциплин для формирования соответствующих компетенций и получения дополнительных умений и знаний для получения навыков в области работы с данными и их использования для принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования
---	--	--	----	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	34	14
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в <i>форме дифференцированного зачета</i>	2	-
Всего	36	14

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в интеллектуальную обработку данных и бизнес-аналитику		2	
Тема 1.1 Понятие данных, информации и знаний	Содержание	1	
	Роль данных в современной экономике, понятия «данные», «информация», «знания», жизненный цикл данных, виды данных (структурированные, неструктурированные, полуструктурированные), источники данных в организациях. Идентификация источников данных в выбранной отрасли, обсуждение примеров задач аналитики в разных сферах (образование, производство, услуги, государственное управление)	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2 Основы бизнес-аналитики и аналитических систем	Содержание	1	
	Бизнес-аналитика как область деятельности, типы аналитики (описательная, диагностическая, предиктивная, прескриптивная), роль аналитика в организации, обзор типов аналитических систем (BI-системы, системы поддержки принятия решений). Разбор кейсов использования аналитики в организациях; обсуждение примеров показателей эффективности (KPI) и аналитических отчетов	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Основы работы с данными		8	
Тема 2.1 Представление и форматы данных	Содержание	2	
	Табличные данные, базы данных, файлы CSV, JSON, XML; ключевые понятия: поля, записи, атрибуты, идентификаторы; понятия качества данных (полнота, точность, актуальность). Анализ предоставленных файлов с данными, определение структуры и типов данных; описание проблем качества данных.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2 Представление и форматы данных	Содержание	2	
	Источники данных (информационные системы, базы данных, веб-сервисы, опросы), способы сбора; этапы подготовки данных: очистка, фильтрация, нормализация, кодирование категориальных признаков, обработка пропусков и выбросов. Выполнение простых операций по очистке и преобразованию данных с использованием табличного редактора или простого инструмента анализа данных (по выбору образовательной организации).	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3 Хранение и организация данных	Содержание	2	
	Основные принципы хранения данных, реляционная модель, понятия таблицы, связи, ключей; базовые представления о хранилищах данных и витринах данных; различие между оперативными и аналитическими данными. Выполнение простых схем (ER-диаграмм) для учебного примера; обсуждение возможных вариантов организации данных для аналитики в выбранной области.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4 Основы визуализации данных	Содержание	2	
	Цели визуализации, виды диаграмм (столбчатые, линейные, круговые, диаграммы распределения), принципы наглядного представления информации; типичные ошибки визуализации. Построение простых диаграмм по заданным данным; сравнение разных видов диаграмм для одной и той же информации.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Методы описательной аналитики		6/6	
Тема 3.1 Базовые статистические показатели	Содержание	2	
	Выборка и генеральная совокупность, основные статистические показатели (среднее, медиана, мода, минимум, максимум, диапазон, дисперсия, стандартное отклонение); интерпретация показателей в контексте бизнес-задач.	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	<i>Практическое занятие №1.</i> Расчёт статистических показателей по учебному набору данных с использованием калькулятора, табличного редактора или простого ПО; обсуждение результатов в прикладном контексте.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2	Содержание	2	

Анализ взаимосвязей между показателями	Понятие корреляции, корреляционный анализ на качественном уровне; понимание причинно-следственных и корреляционных связей; ограничения и риски некорректной интерпретации.	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	<i>Практическое занятие №2.</i> Анализ учебного примера с двумя–тремя показателями (например, продажи и реклама, успеваемость и посещаемость), обсуждение возможных интерпретаций и выводов.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.3 Аналитические отчёты и сводные таблицы	Содержание	2	
	Назначение аналитических отчётов, принципы построения сводных таблиц, фильтров и группировок; требования к структуре и оформлению отчёта.	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	<i>Практическое занятие №3.</i> Создание сводной таблицы по заданным данным; подготовка краткого аналитического отчёта по результатам анализа (описание ситуации, ключевые показатели, выводы).	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 4. Введение в интеллектуальную обработку данных		6	
Тема 4.1 Понятие интеллектуальной обработки данных	Содержание	2	
	Обзор понятия интеллектуальной обработки данных (data mining, машинное обучение на уровне общих представлений), основные этапы проекта по интеллектуальному анализу данных (постановка задачи, подготовка данных, выбор модели, оценка результатов, внедрение); примеры задач (классификация, кластеризация, прогнозирование). Обсуждение этических и правовых аспектов использования данных.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.2 Классификация и прогнозирование на уровне концепций	Содержание	2	
	Примеры задач классификации (распределение объектов по категориям), прогнозирования (предсказание значений показателей во времени); различие между обучающими и контролируемыми моделями на уровне интуитивного понимания. Разбор учебных кейсов (например, принятие решений на основе простых правил, построение прогнозов на основе прошлых значений показателя).	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.3	Содержание	2	

Группировка и сегментация данных	Понятие кластеризации (группировка объектов по похожим признакам), пример задач сегментации клиентов, товаров, процессов; значение сегментации для принятия управленческих решений. Разбор примера сегментации (по заранее подготовленным группам); обсуждение возможных управленческих решений для разных сегментов	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 5. Основы бизнес-аналитики для принятия решений		2	
Тема 5.1 Постановка аналитической задачи и требования к данным	Содержание	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Формулирование цели анализа в терминах бизнес-задач; определение ключевых показателей, выбор источников данных; согласование требований к качеству данных. Формулирование аналитических задач на основе учебных или реальных примеров из разных специальностей (производство, сервис, управление, ИТ).	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.2 Интерпретация результатов анализа и подготовка управленческих решений	Содержание	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Интерпретация результатов аналитики с учётом контекста; понятие гипотез и ограничений анализа; подготовка рекомендаций для заинтересованных сторон (руководителя, заказчика, команды). Обсуждение результатов учебного анализа (из предыдущих разделов), формулирование выводов и предложений по улучшению процессов или показателей	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 6. Отраслевые кейсы интеллектуальной обработки данных и бизнес-аналитики¹		10/8	
Тема 6.1	Содержание	2	

¹ Национальные проекты технологического лидерства включают 9 стратегических направлений, утвержденных для достижения технологического суверенитета России на период до 2030 года:

- «Новые материалы и химия»
- «Средства производства и автоматизации»
- «Новые атомные и энергетические технологии»
- «Промышленное обеспечение транспортной мобильности»
- «Беспилотные авиационные системы»
- «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности»
- «Новые технологии сбережения здоровья»
- «Экономика данных и цифровая трансформация государства»
- «Технологии» (в составе нацпроекта «Эффективная и конкурентная экономика»)

Отраслевые кейсы интеллектуальной обработки данных и бизнес-аналитики	Рассмотрение типичных профессиональных ситуаций в различных отраслях, показу роли данных и аналитики в принятии решений, разбор структуры отраслевого кейса (описание ситуации, данные, постановка задачи, ограничения, ожидаемые результаты).	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	<i>Практическое занятие №4.</i> Индивидуальная или групповая работа по решению профессиональной задачи (Мониторинг и предиктивное обслуживание электронных систем. Анализ данных измерений и испытаний электронных устройств. Контроль качества и анализ дефектов производства электроники. Управление компонентной базой и жизненным циклом электронных устройств. Анализ отказов и обеспечение надёжности электронных устройств. Бизнес-аналитика подразделения разработки и производства электроники)	8	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
<i>Курсовая работа (проект)</i>		-	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Информатики и ИКТ», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Информационных технологий», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 10 окт. 2019 г. № 490: в ред. от 15 февр. 2024 г. – Текст: электронный // Официальное опубликование правовых актов. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001201910110003> (дата обращения: 21.05.2026).

2. О персональных данных: Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ: в действующей редакции. – Текст: электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docview&page=1&nd=102108261&rdk=17> (дата обращения: 21.05.2026).

3. Вольфсон М. Б. Анализ данных: учебное пособие. – СПб: СПбГУТ, 2015. – 82 с. – Текст: электронный. – URL: https://www.sut.ru/doci/umu/disc/3471/3_Posobie.pdf (дата обращения: 21.05.2026).

4. Еременко К. Работа с данными в любой сфере: как выйти на новый уровень, используя аналитику: практическое руководство. – М.: Альпина Паблишер, 2023. – 304 с.

5. Косников С. Н., Золкин А. Л., Потехина Е. В. и др. Современные методы анализа данных в бизнес-аналитике: учебное пособие для вузов. – М.: Инфра-М, 2022. – 256 с.

6. Соловьёв, В. И. Анализ данных в экономике: теория вероятностей, прикладная статистика, обработка и анализ данных в Microsoft Excel: учебник / В. И. Соловьёв. – М.: КноРус, 2023. – 432 с.

7. Технологии больших данных: учебное пособие / [авт. кол.]. – Текст: электронный // ГПНТБ России: электронный каталог. – URL: <https://cat.gpntb.ru> (раздел «Технологии больших данных») (дата обращения: 21.05.2026).

3.2.2 Дополнительные источники

1. Антохина, Ю. А., Кричевский М. Л., Мартынова Ю. А., Оводенко А. А. Искусственный интеллект. Инноватика: учебное пособие. – СПб.: ГУАП, 2023 – 320 с.

2. Крамаров С. О., Гребенюк Е. В., С. С. Даниелян [и др.] Искусственный интеллект в образовании: возможности, методы и рекомендации для педагогов: учебно-практическое пособие. – М.: ИЦ РИОР, 2026 – 99 с. – ISBN 978-5-369-01968-9.

3. Соснило А. И. Атлас искусственного интеллекта для цифровой и аналитической трансформации: учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2022 – 98 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - основные понятия, методы и инструменты интеллектуальной обработки данных и бизнес-аналитики - принципы выбора и обоснования ключевых показателей (KPI) для оценки результатов деятельности по обслуживанию и ремонту авиационных приборов - базовые статистические показатели и методы их расчёта, применимые к данным телеметрии, калибровки и эксплуатации авиационных приборов - методы первичной обработки и преобразования данных: очистка, фильтрация, сортировка, группировка, кодирование - принципы формулирования аналитических задач на основе запросов руководителей, заказчиков и внутренних регламентов авиационного предприятия - структуру и требования к оформлению аналитических отчётов и пояснительных записок по результатам анализа данных - возможности программных инструментов для решения практических аналитических задач в области обслуживания авиационных приборов и комплексов - требования нормативных документов и этические нормы при работе с данными, в том числе персональными и данными бортовой телеметрии - типовые профессиональные ситуации в области эксплуатации, ремонта и обслуживания авиационных приборов, требующие применения методов интеллектуальной обработки данных и бизнес-аналитики - принципы интерпретации результатов анализа данных для формулирования предложений по улучшению показателей и процессов авиационного приборного обеспечения	-Выбирает и обосновывает ключевые показатели (индикаторы, KPI) для оценки результатов деятельности и решения прикладных задач -Демонстрирует умение применять отраслевые кейсы интеллектуальной обработки данных и бизнес-аналитики для решения типовых профессиональных задач по профилю подготовки -Рассчитывает и интерпретирует базовые статистические показатели, делает обоснованные выводы на их основе -Выполняет первичную обработку и преобразование данных (очистка, фильтрация, сортировка, группировка, кодирование) с использованием доступных инструментов -Интерпретирует результаты анализа данных, формулирует предложения по улучшению показателей и процессов -Формулирует аналитические задачи на основе запросов руководителей и заказчиков, внутренних регламентов	Тестовый контроль по выбранной тематике Дифференцированный зачет
Умеет: - выбирать и обосновывать ключевые показатели (индикаторы, KPI) для оценки результатов деятельности по обслуживанию и ремонту авиационных приборов	-Готовит структурированные аналитические отчёты и краткие пояснительные	Оценка результатов выполнения практических заданий, дифференцированный зачет

- применять отраслевые кейсы интеллектуальной обработки данных и бизнес-аналитики для решения типовых профессиональных задач: анализ телеметрии, оценка надёжности приборов, контроль качества калибровки, планирование ТО - рассчитывать и интерпретировать базовые статистические показатели по данным отказов, наработки и калибровки авиационных приборов, делать обоснованные выводы на их основе - выполнять первичную обработку и преобразование данных (очистка, фильтрация, сортировка, группировка, кодирование) с использованием доступных инструментов - интерпретировать результаты анализа данных о состоянии приборного парка, формулировать предложения по улучшению показателей надёжности и процессов технического обслуживания - формулировать аналитические задачи на основе запросов руководителей и заказчиков, внутренних регламентов авиационного предприятия - готовить структурированные аналитические отчёты и краткие пояснительные записки по результатам анализа данных телеметрии, испытаний и эксплуатации авиационных приборов - выбирать и использовать подходящие программные инструменты для решения практических аналитических задач по профилю специальности - соблюдать требования нормативных документов и этические нормы при работе с данными бортовой телеметрии, персональными данными и конфиденциальной информацией авиационного предприятия	записки по результатам анализа данных -Выбирает и использует подходящие программные инструменты для решения практических аналитических задач -Соблюдает требования нормативных документов и этические нормы при работе с данными (в том числе персональными)	
---	---	--