

Приложение 2.20
к ОПОП-П по специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа дисциплины

«ОП.14 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ И БИЗНЕС-АНАЛИТИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	
2.2. Содержание дисциплины	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.14 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»: является 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 должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения;	

	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	правила чтения текстов профессиональной направленности;	
--	--	---	--

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	70	44
Самостоятельная работа	-	-
Вариативная часть (в зависимости от направления подготовки), в т.ч.	32	26
Курсовая работа (проект)	20	20
Практика, в т.ч.:		
учебная	-	-
производственная	-	-
Промежуточная аттестация (в форме защиты индивидуального проекта)	6	-
Всего	108	70

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Введение в интеллектуальную обработку данных и бизнес-аналитику (6 часов)		6	
Тема 1.1. Понятие данных, информации и знаний	Содержание учебного материала 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)	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.2. Основы бизнес-аналитики и аналитических систем	Содержание учебного материала Бизнес-аналитика как область деятельности, типы аналитики (описательная, диагностическая, предиктивная, прескриптивная), роль аналитики в организации, обзор типов аналитических систем (BI-системы, системы поддержки принятия решений).	4	
	В том числе лабораторных и практических занятий	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Разбор кейсов использования аналитики в организациях; обсуждение примеров показателей эффективности (KPI) и аналитических отчетов		
Раздел 2. Основы работы с данными (16 часов)		16	
Тема 2.1. Представление и форматы данных	Содержание учебного материала Табличные данные, базы данных, файлы CSV, JSON, XML; ключевые понятия: поля, записи, атрибуты, идентификаторы; понятия качества данных (полнота, точность, актуальность).	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	В том числе лабораторных и практических занятий	2	
	Анализ предоставленных файлов с данными, определение структуры и типов данных; описание проблем качества данных.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 2.2. Сбор и первичная обработка данных	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Источники данных (информационные системы, базы данных, веб-сервисы, опросы), способы сбора; этапы подготовки данных: очистка, фильтрация, нормализация, кодирование категориальных признаков, обработка пропусков и выбросов.		
	В том числе лабораторных и практических занятий	2	
	Выполнение простых операций по очистке и преобразованию данных с использованием табличного редактора или простого инструмента анализа данных (по выбору образовательной организации).		
Тема 2.3. Хранение и организация данных	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Основные принципы хранения данных, реляционная модель, понятия таблицы, связи, ключей; базовые представления о хранилищах данных и витринах данных; различие между оперативными и аналитическими данными.		
	В том числе лабораторных и практических занятий	2	
	Выполнение простых схем (ER-диаграмм) для учебного примера; обсуждение возможных вариантов организации данных для аналитики в выбранной области.		
Тема 2.4. Основы визуализации данных	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Цели визуализации, виды диаграмм (столбчатые, линейные, круговые, диаграммы распределения), принципы наглядного представления информации; типичные ошибки визуализации.		
	В том числе лабораторных и практических занятий	4	
	Построение простых диаграмм по заданным данным; сравнение разных видов диаграмм для одной и той же информации.		
Раздел 3. Методы описательной аналитики (18 часов)		20	
	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 09

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 3.1. Базовые статистические показатели	Выборка и генеральная совокупность, основные статистические показатели (среднее, медиана, мода, минимум, максимум, диапазон, дисперсия, стандартное отклонение); интерпретация показателей в контексте бизнес-задач.		
	В том числе лабораторных и практических занятий	4	
	Расчёт статистических показателей по учебному набору данных с использованием калькулятора, табличного редактора или простого ПО; обсуждение результатов в прикладном контексте.		
Тема 3.2. Анализ взаимосвязей между показателями	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Понятие корреляции, корреляционный анализ на качественном уровне; понимание причинно-следственных и корреляционных связей; ограничения и риски некорректной интерпретации.		
	В том числе лабораторных и практических занятий	4	
	Анализ учебного примера с двумя–тремя показателями (например, продажи и реклама, успеваемость и посещаемость), обсуждение возможных интерпретаций и выводов.		
Тема 3.3. Аналитические отчёты и сводные таблицы	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Назначение аналитических отчётов, принципы построения сводных таблиц, фильтров и группировок; требования к структуре и оформлению отчёта.		
	В том числе лабораторных и практических занятий	6	
	Создание сводной таблицы по заданным данным; подготовка краткого аналитического отчёта по результатам анализа (описание ситуации, ключевые показатели, выводы).		
Раздел 4. Введение в интеллектуальную обработку данных (18 часов)		18	
	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 4.1. Понятие интеллектуальной обработки данных	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.		
Тема 4.2. Классификация и прогнозирование на уровне концепций	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Примеры задач классификации (распределение объектов по категориям), прогнозирования (предсказание значений показателей во времени); различие между обучающими и контролируемыми моделями на уровне интуитивного понимания.		
	В том числе лабораторных и практических занятий	6	
	Разбор учебных кейсов (например, принятие решений на основе простых правил, построение прогнозов на основе прошлых значений показателя).		
Тема 4.3. Группировка и сегментация данных	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Понятие кластеризации (группировка объектов по похожим признакам), пример задач сегментации клиентов, товаров, процессов; значение сегментации для принятия управленческих решений.		
	В том числе лабораторных и практических занятий	6	
	Разбор примера сегментации (по заранее подготовленным группам); обсуждение возможных управленческих решений для разных сегментов.		
Раздел 5. Основы бизнес-аналитики для принятия решений (10 часов)		10	
Тема 5.1. Постановка аналитической задачи и	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Формулирование цели анализа в терминах бизнес-задач; определение ключевых показателей, выбор источников данных; согласование требований к качеству данных.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
требования к данным	В том числе лабораторных и практических занятий	2	
	Формулирование аналитических задач на основе учебных или реальных примеров из разных специальностей (производство, сервис, управление, ИТ).		
Тема 5.2. Интерпретация результатов анализа и подготовка управленческих решений	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Интерпретация результатов аналитики с учётом контекста; понятие гипотез и ограничений анализа; подготовка рекомендаций для заинтересованных сторон (руководителя, заказчика, команды).		
	В том числе лабораторных и практических занятий	4	
	Обсуждение результатов учебного анализа (из предыдущих разделов), формулирование выводов и предложений по улучшению процессов или показателей		
Вариативная часть (с учётом направления подготовки - 32 часа)		32	
Раздел 6. Отраслевые кейсы интеллектуальной обработки данных и бизнес-аналитики		12	
	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	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).		
	В том числе лабораторных и практических занятий	6	
	Индивидуальная или групповая работа по решению профессиональной задачи.		
Раздел 7. Применение методов интеллектуальной обработки данных и бизнес-аналитики для решения типовой профессиональной задачи по профилю подготовки		20	
Курсовой проект (работа) Применение методов интеллектуальной обработки данных и бизнес-аналитики для решения типовой профессиональной задачи по профилю подготовки		20	ОК 01, ОК 02, ОК 09

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Примерная тематика курсовых проектов (работ): 1. Разработка интерактивной аналитической панели для мониторинга ключевых показателей эффективности организации. 2. Проектирование и построение сводной аналитической отчетности по результатам деятельности предприятия. 3. Бизнес-анализ и визуализация данных для оптимизации логистических процессов и цепочек поставок. 4. Анализ и визуализация маркетинговых метрик в сфере электронной коммерции. 5. Разработка и реализация сквозного процесса очистки и первичной подготовки разнородных данных. 6. Проектирование логической структуры витрины данных для задач прикладной аналитики. 7. Автоматизация процесса сбора и консолидации данных из различных источников. 8. Сравнительный анализ и оптимизация структур хранения данных при выполнении аналитических запросов. 9. Статистический анализ и выявление взаимосвязей социально-экономических показателей развития региона. 10. Применение методов интеллектуального анализа данных для сегментации и профилирования клиентов. 11. Разработка аналитической модели классификации объектов в выбранной предметной области. 12. Анализ временных рядов и краткосрочное прогнозирование объемов спроса на товары и услуги. 13. Аналитическое исследование факторов текучести кадров методами описательной статистики. 14. Анализ данных датчиков автоматизированных систем управления в промышленности. 15. Интеллектуальная обработка данных мониторинга в сфере беспилотных авиационных систем.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	16. Разработка аналитического решения для оценки показателей в секторе сбережения здоровья. 17. Бизнес-анализ эффективности продаж розничного торгового предприятия. 18. Построение аналитических отчетов для оценки рисков снижения качества данных в информационных системах. 19. Визуализация и анализ операционных показателей эффективности работы складского комплекса. 20. Исследование взаимосвязи между затратами на рекламу и финансовыми результатами бизнеса. 21. Применение методов дескриптивной аналитики для исследования структуры затрат предприятия. 22. Разработка системы метрик и дашборда для оценки эффективности работы службы технической поддержки. 23. Анализ и прогнозирование объемов потребления ресурсов на основе исторических данных. 24. Выявление аномалий и выбросов в массивах данных методами статистического анализа. 25. Аналитическая обработка результатов опросов и анкетирования для оценки лояльности клиентов. 26. Интеллектуальный анализ структуры ассортимента и оптимизация товарных запасов компании. 27. Проектирование модели оценки и выбора поставщиков на основе многокритериального анализа данных. 28. Анализ открытых данных для оптимизации маршрутов городского общественного транспорта. 29. Разработка аналитических представлений для мониторинга финансовой устойчивости организации. 30. Статистическая оценка влияния внутренних регламентов на производительность труда сотрудников.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Экзамен (защита индивидуального проекта)		6	
Всего		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

Лаборатории «Программирования и баз данных», «Организации и принципов построения информационных систем», оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП.

Базы практики (мастерские), оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные 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. 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.

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

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

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

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. Основные электронные издания

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.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=938938>

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	-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	Тестовый контроль по выбранной тематике экзамен

процессов авиационного приборного обеспечения	заказчиков, внутренних регламентов	
Умеет: - выбирать и обосновывать ключевые показатели (индикаторы, KPI) для оценки результатов деятельности по обслуживанию и ремонту авиационных приборов - 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	-Готовит структурированные аналитические отчёты и краткие пояснительные 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)	Оценка результатов выполнения практических заданий, экзамен