



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.02.ДВ.01.02 Анализ и визуализация больших данных**  
**при принятии управленческих решений**

**Направление подготовки:** 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

**Направленность (профиль):** Искусственный интеллект и большие данные

**Квалификация (степень):** магистр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** математики, естествознания и техники

**Кафедра:** математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1		
Семестр	2		

Лекции	18		
Лабораторные занятия	-		
Практические (семинарские) занятия	18		
в т. ч. практическая подготовка	2		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет		
Контроль	-		
Иные формы работы	-		
Самостоятельная работа	72		

**Всего часов: 108**

**Трудоемкость: 3 зачетных единицы.**

Разработчик(и) рабочей программы:

кандидат педагогических наук, доцент Таров Д.А.

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### Цель изучения дисциплины:

- формирование навыков анализа и визуализации данных при принятии управленческих решений;
- развитие у студентов практических навыков анализа и визуализации данных при принятии управленческих решений.

### Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных понятий, связанных с большими данными, их хранении и обработки;
- основные принципы работы с реляционными базами данных и построении архитектуры БД;
- овладение основными знаниями по языку запросов SQL и визуализации данных;
- изучение основных видов обработки данных, введение в современные языки обработки больших данных.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули).

### Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– способы и методы исследования архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей;</li><li>– способы и методы разработки архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей</li><li>– комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта.</li></ul>	<b>Знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта в рамках анализа и визуализации данных;</li><li>– инструментарий искусственного интеллекта в рамках анализа и визуализации данных.</li></ul>
	<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) систем искусственного интеллекта;</li><li>– осуществлять анализ больших данных средствами искусственного интеллекта.</li></ul>	<b>Умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- осуществлять анализ и визуализацию данных средствами искусственного интеллекта.</li></ul>

	<b>Владеть:</b> – организацией согласования и утверждения требований к системе искусственного интеллекта заказчиком в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) системы искусственного интеллекта; – приемами анализа больших данных средствами искусственного интеллекта.	<b>Владеет:</b> – приемами анализа и визуализации данных средствами искусственного интеллекта.
--	---	---

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

**с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу**

### Очная форма обучения

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Ауд. Занятия			Сам. Раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
<b>Раздел 1. Решение задач анализа и визуализации данных</b>						
1	<b>Тема 1.</b> Основы аналитики и обработки информации. Терминология в области аналитики и обработки информации.	12	2	2		8
2	<b>Тема 2.</b> Роль аналитики для бизнеса.	24	4	4		16
3	<b>Тема 3.</b> Задачи информационно-аналитических систем.	24	4	4		16
4	<b>Тема 4.</b> Методы анализа данных.	24	4	4		16
5	<b>Тема 5.</b> Технологический цикл обработки информации.	24	4	4		16
	<i>Контроль</i>	-				
	<i>Зачет</i>					
	<i>Итого за 2 семестр</i>	<i>108</i>	<i>18</i>	<i>18</i>		<i>72</i>
	в т.ч. практическая подготовка	2				
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>72</b>

**Очно-заочная форма обучения не реализуется**

**Заочная форма обучения не реализуется**

## III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме теста, реферата.

### Типовой вариант тестов

#### A1. Каковы варианты применения Power BI?

1. подключение к данным;
2. преобразование и очистка данных для создания модели данных;
3. создание визуальных элементов, таких как диаграммы и графики, которые наглядно отображают данные;

4. создание отчетов, которые представляют собой коллекции визуальных элементов на одной или нескольких страницах отчета;
5. совместное использование с помощью службы Power BI;
6. классификация данных и прогнозирование.

#### **A2. Каковы режимы работы в Power BI Desktop?**

1. режим отчетов;
2. режим данных;
3. режим связей;
4. режим визуализации.

#### **A3. Запросы Power BI – это любые формы редактирования данных:**

1. добавление новых столбцов;
2. сортировка данных;
3. изменение формата данных;
4. управление качеством данных.

#### **A4. Меры в Power BI – это:**

1. набор команд (формул), для которых не нужно писать код и которые выполняются автоматически на основе данных из диалогового окна;
2. любые формы редактирования данных;
3. совместное использование данных.

#### **A5. Типы данных в Power BI Desktop:**

1. числовые типы;
2. типы даты и времени;
3. тип текста;
4. тип True/False;
5. тип пустых значений, или значений NULL;
6. тип DAX.

### **Примерная тематика рефератов**

1. Задачи информационно-аналитических систем.
2. Методы анализа данных.
3. Технологический цикл обработки информации.
4. Средства визуальной коммуникации. Функции визуального контента.
5. Математический аппарат и графические средства представления и анализа данных.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов:

### **Вопросы к зачету (2 семестр, очная форма обучения)**

1. Что такое данные? Отличие информации от данных.
2. Что такое визуализация данных? Примеры.

3. Виды дашбордов. Этапы проектирования дашборда. Показатели эффективности дашборда.
4. Каковы правила визуализации данных?
5. Каков принцип построения пирамиды метрик?
6. Какой способ прогнозирования продаж (аналогия или пирамида) предпочтительнее и почему?
7. Что такое конверсия сайта?
8. Назовите общие ограничения систем сбора статистики из веб-аналитики. Перечислите базовые метрики веб-аналитики. Укажите этапы работы аналитика.
9. Товар просматривается чаще, а покупается — реже. Назовите возможные причины.
10. Зачем отслеживать запросы к поиску на сайте?
11. Зачем используется кластеризация данных?
12. Какие DAX формулы создают текущую дату?
13. Как в Power BI отображаются и записываются в DAX формулы пустые поля таблиц?
14. Как можно скрыть таблицу в представлении отчетов?
15. Укажите инструменты, включенные в BI-системы.
16. Укажите способы загрузки данных в Power BI.
17. Как сформировать срезы по временным интервалам в Power BI?
18. Каким образом в Power BI можно установить конкретное заданное значение фильтра на все визуальные объекты страницы?
19. С помощью какой команды на страницу отчета в Power BI можно добавить заголовков?
20. Каков принцип формирования связи между таблицами в Power BI.
21. Какую диаграмму лучше использовать для визуализации отклонений?
22. Какие виды представления данных поддерживает Power BI?
23. Позволяет ли Power BI сформировать и изменять сводную таблицу в соответствии с потребностями пользователя?

## **IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Основная литература**

1. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18416-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534963> (дата обращения: 20.04.2024).

### **4.2. Дополнительная литература**

1. Бизнес-статистика : учебник и практикум для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисейевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство

Юрайт, 2024. — 444 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14822-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537150> (дата обращения: 20.04.2024).

2. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538148> (дата обращения: 20.04.2024).

## V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>	<b>Российское образование: Федеральный портал.</b> Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
2.	<a href="http://citforum.ru/database/osbd/contents.shtml">http://citforum.ru/database/osbd/contents.shtml</a>	Информационно-аналитические материалы	Свободный доступ
3.	<a href="https://its.1c.ru/">https://its.1c.ru/</a>	Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С	Доступ по регистрации

## VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.its.1c.ru">www.its.1c.ru</a>	Информационная система 1С:ИТС	Полный доступ при регистрации

3.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ
5.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>	Информационно-правовой портал	Свободный доступ

## **VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice;
- 1С:Предприятие 8 (учебная версия).

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных классах, оснащенных автоматизированными рабочими местами с компьютерами.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.