

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

\_\_\_\_\_ А.М. Патрусова

\_\_\_\_\_ 03 июня \_\_\_\_\_ 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 20F5B82B6FCD3E163457DD0BEA039495  
Владелец: Патрусова Алена Михайловна  
Действителен: с 02.06.2025 до 26.08.2026

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### **Б1.О.02.03 Интеллектуальный анализ данных**

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план gz090402\_26\_ВТиИАД.plx

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Экзамен 1, Курсовая работа 1

### **Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс              | 1   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | УП  | РП  |       |     |
| Вид занятий       |     |     |       |     |
| Лекции            | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Лабораторные      | 6   | 6   | 6     | 6   |
| В том числе инт.  | 8   | 8   | 8     | 8   |
| Итого ауд.        | 10  | 10  | 10    | 10  |
| Контактная работа | 10  | 10  | 10    | 10  |
| Сам. работа       | 125 | 125 | 125   | 125 |
| Часы на контроль  | 9   | 9   | 9     | 9   |
| Итого             | 144 | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

*д.т.н., зав. кафедрой, Горохов Д.Б.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Интеллектуальный анализ данных**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии  
утвержденного приказом ректора от 04.02.2026 № 70.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Информатики, математики и физики**

Протокол от 16.04.2026 г. № 13

Срок действия программы: 2 года 5 месяцев

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А.

22.04.2026 г. № 6

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Горохов Д.Б.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_

Сотник Т.Ф.

№ регистрации \_\_\_\_\_ 6 \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в учебном году**

Председатель НМС

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 20\_\_ -20\_\_ учебном году на заседании кафедры

**Информатики, математики и физики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                 |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Получение знаний об основных алгоритмах интеллектуального анализа данных и особенностей их применения к решению реальных задач. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О.02.03                                                                                                                                                                      |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                                                    |
| 2.1.1              | Дисциплина "Интеллектуальный анализ данных" базируется на знаниях, полученных при получении высшего образования (квалификация бакалавр, специалист, дипломированный специалист) |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                                                    |
| 2.2.1              | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                           |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте**

**ОПК-1.1: Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности**

Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности

Уметь: применять математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для решения задач интеллектуального анализа данных

Владеть: навыками применения математических, естественнонаучных и социально-экономических методов для решения задач интеллектуального анализа данных

**ОПК-1.2: Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний**

Знать: математические основы и методы интеллектуального анализа данных

Уметь: формулировать и формализовать нестандартные задачи интеллектуального анализа данных, выбирать и применять подходящие методы интеллектуального анализа данных для решения нестандартных задач

Владеть: навыками формулирования и формализации нестандартных задач интеллектуального анализа данных, выбора и применения подходящих методов интеллектуального анализа данных для решения нестандартных задач

**ОПК-1.3: Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте**

Знать: методы экспериментального исследования в области интеллектуального анализа данных

Уметь: планировать и проводить экспериментальные исследования в области интеллектуального анализа данных

Владеть: планирования и проведения экспериментальных исследований в области интеллектуального анализа данных

**ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями**

**ОПК-3.1: Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации**

Знать: принципы организации и структурирования информации, методы анализа информации

Уметь: определять тип и структуру профессиональной информации, выбирать подходящие методы и средства анализа информации, анализировать информацию с использованием различных методов и инструментов

Владеть: навыками определения типа и структуры профессиональной информации, выбора подходящих методов и средств анализа информации, анализа информации с использованием различных методов и инструментов

**ОПК-3.2: Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров**

Знать: источники профессиональной информации в области интеллектуального анализа данных, методы анализа информации, инструменты для создания и оформления аналитических обзоров

Уметь: искать и отбирать релевантную профессиональную информацию в области интеллектуального анализа данных, оформлять аналитические обзоры в соответствии с требованиями стандарта

Владеть: навыками поиска и отбора релевантной профессиональной информации в области интеллектуального анализа данных, оформления аналитических обзоров в соответствии с требованиями стандарта

**ОПК-3.3: Имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями**

Знать: инструментами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

Уметь: подготавливать научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями

| Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями               |             |                                            |                |       |                                                                                                 |                                                          |            |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------|----------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------|------------------------|
| <b>ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</b>                                                 |             |                                            |                |       |                                                                                                 |                                                          |            |                        |
| <b>ОПК-4.1: Знает новые научные принципы и методы исследований</b>                                                                        |             |                                            |                |       |                                                                                                 |                                                          |            |                        |
| Знать: научные принципы и методы исследований, применимые в области интеллектуального анализа данных                                      |             |                                            |                |       |                                                                                                 |                                                          |            |                        |
| Уметь: применять на практике научные принципы и методы исследований, применимые в области интеллектуального анализа данных                |             |                                            |                |       |                                                                                                 |                                                          |            |                        |
| Владеть: навыками применения научных принципов и методы исследований, применимых в области интеллектуального анализа данных               |             |                                            |                |       |                                                                                                 |                                                          |            |                        |
| <b>ОПК-4.2: Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований</b>                                                  |             |                                            |                |       |                                                                                                 |                                                          |            |                        |
| Знать: современные методы машинного обучения и интеллектуального анализа данных                                                           |             |                                            |                |       |                                                                                                 |                                                          |            |                        |
| Уметь: самостоятельно осваивать и применять новые методы и алгоритмы машинного обучения и интеллектуального анализа данных                |             |                                            |                |       |                                                                                                 |                                                          |            |                        |
| Владеть: навыками самостоятельного освоения и применения новых методов и алгоритмов машинного обучения и интеллектуального анализа данных |             |                                            |                |       |                                                                                                 |                                                          |            |                        |
| <b>ОПК-4.3: Имеет навыки применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач</b>                 |             |                                            |                |       |                                                                                                 |                                                          |            |                        |
| Знать: современные инструменты интеллектуального анализа данных                                                                           |             |                                            |                |       |                                                                                                 |                                                          |            |                        |
| Уметь: применять современные инструменты интеллектуального анализа данных                                                                 |             |                                            |                |       |                                                                                                 |                                                          |            |                        |
| Владеть: навыками применения современных инструментов интеллектуального анализа данных                                                    |             |                                            |                |       |                                                                                                 |                                                          |            |                        |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                      |             |                                            |                |       |                                                                                                 |                                                          |            |                        |
| Код занятия                                                                                                                               | Вид занятия | Наименование разделов и тем                | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы                                                                                      | Литература                                               | Инте ракт. | Примечание             |
|                                                                                                                                           | Раздел      | <b>Раздел 1. Обработка данных в Python</b> |                |       |                                                                                                 |                                                          |            |                        |
| 1.1                                                                                                                                       | Лек         | Обработка данных в Python                  | 1              | 2     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0          |                        |
| 1.2                                                                                                                                       | Лаб         | Автоматизация обработки данных             | 1              | 1     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 1          | работа в малых группах |
| 1.3                                                                                                                                       | Ср          | Подготовка к выполнению ЛР                 | 1              | 16    | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0          |                        |
| 1.4                                                                                                                                       | КР          | Подготовка КР                              | 1              | 30    | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0          |                        |

|     |         |                                              |   |    |                                                                                                 |                                                          |   |                           |
|-----|---------|----------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---|---------------------------|
| 1.5 | КР      | Сдача КР                                     | 1 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |                           |
| 1.6 | Экзамен | Подготовка к экзамену                        | 1 | 16 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |                           |
| 1.7 | Экзамен | Сдача экзамена                               | 1 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |                           |
|     | Раздел  | <b>Раздел 2. Машинное обучение</b>           |   |    |                                                                                                 |                                                          |   |                           |
| 2.1 | Лек     | Алгоритмы машинного обучения                 | 1 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 2 | лекция-<br>визуализация   |
| 2.2 | Лаб     | Алгоритмы машинного обучения с учителем      | 1 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 2 | работа в<br>малых группах |
| 2.3 | Лаб     | Алгоритмы машинного обучения без учителя     | 1 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 2 | работа в<br>малых группах |
| 2.4 | Лаб     | Алгоритмы машинного обучения с подкреплением | 1 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 1 | работа в<br>малых группах |

|     |         |                            |   |    |                                                                                                 |                                                          |   |  |
|-----|---------|----------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---|--|
| 2.5 | Ср      | Подготовка к выполнению ЛР | 1 | 32 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 2.6 | КР      | Подготовка КР              | 1 | 16 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 2.7 | КР      | Сдача КР                   | 1 | 3  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 2.8 | Экзамен | Подготовка к экзамену      | 1 | 15 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 2.9 | Экзамен | Сдача экзамена             | 1 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости обучающихся имеет комплексный характер. Система оценки результатов учитывает активность обучающегося на занятиях во время контактной работы с преподавателем, своевременность и качество выполнения заданий в ходе самостоятельной работы, участие в научно-исследовательской работе и др.

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация - единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

|                                                                                                                                                                                                      |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>6.2. Темы письменных работ</b>                                                                                                                                                                    |  |
| Курсовая работа<br>Тема: анализ и обработка данных на языке Python (по вариантам).                                                                                                                   |  |
| <b>6.3. Промежуточная аттестация</b>                                                                                                                                                                 |  |
| Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.<br>Порядок проведения, содержание и критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины. |  |
| <b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>                                                                                                                                                         |  |
| Курсовая работа, вопросы к экзамену                                                                                                                                                                  |  |

| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |                                                                |                                                                                                                                              |                                                                            |        |                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.1. Рекомендуемая литература</b>                                             |                                                                |                                                                                                                                              |                                                                            |        |                                                                                                                             |
| <b>7.1.1. Основная литература</b>                                                |                                                                |                                                                                                                                              |                                                                            |        |                                                                                                                             |
|                                                                                  | Авторы,                                                        | Заглавие                                                                                                                                     | Издательство, год                                                          | Кол-во | Эл. адрес                                                                                                                   |
| Л1. 1                                                                            | Рябошапко Б. В.                                                | Модели принятия решений при проектировании систем сбора данных: учебное пособие                                                              | Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2019               | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577904">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577904</a> |
| Л1. 2                                                                            | Волкова В. М., Семенова М. А., Четвертакова Е. С., Вожов С. С. | Программные системы статистического анализа: обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python: учебное пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный и технический университет, 2017 | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576496">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576496</a> |
| Л1. 3                                                                            | Каган Е. С.                                                    | Прикладной статистический анализ данных: учебное пособие                                                                                     | Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018                    | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573550">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573550</a> |
| Л1. 4                                                                            | Жуковский О. И.                                                | Информационные технологии и анализ данных: учебное пособие                                                                                   | Томск: Эль Контент, 2014                                                   | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480500">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480500</a> |
| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b>                                          |                                                                |                                                                                                                                              |                                                                            |        |                                                                                                                             |
|                                                                                  | Авторы,                                                        | Заглавие                                                                                                                                     | Издательство, год                                                          | Кол-во | Эл. адрес                                                                                                                   |
| Л2. 1                                                                            | Агалаков С. А.                                                 | Статистические методы анализа данных: учебное пособие                                                                                        | Омск: ОмГУ им. Ф.М. Достоевского, 2017                                     | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=562918">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=562918</a> |
| Л2. 2                                                                            | Васяева Е. С., Васяева Н. С.                                   | Исследование моделей систем обработки данных: лабораторный практикум                                                                         | Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2019   | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=562255">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=562255</a> |
| Л2. 3                                                                            | Шелудько В. М.                                                 | Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули: учебное пособие                              | Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2017               | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500060">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500060</a> |
| Л2. 4                                                                            | Балджи А. С., Хрипунова М. Б., Александров а И. А.             | Математика на Python: учебно-методическое пособие                                                                                            | Москва: Прометей, 2018                                                     | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494849">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494849</a> |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                |                                                                                                                                              |                                                                            |        |                                                                                                                             |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Python Tutorial [Электронный ресурс]:<br><a href="https://www.w3schools.com/python/default.asp">https://www.w3schools.com/python/default.asp</a> (дата обращения: 25.02.2020).                                                                                  | <a href="https://www.w3schools.com/python/default.asp">https://www.w3schools.com/python/default.asp</a>                                             |
| Э2 | Технострим [Электронный ресурс]:<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=oLN3-1UX0-A&amp;list=PLrCZzMib1e9qM62IMXC90SiFy7-1-kAPJ">https://www.youtube.com/watch?v=oLN3-1UX0-A&amp;list=PLrCZzMib1e9qM62IMXC90SiFy7-1-kAPJ</a> (дата обращения: 25.02.2020). | <a href="https://www.youtube.com/user/TPMG TU">https://www.youtube.com/user/TPMG TU</a>                                                             |
| Э3 | Computer Science Center [Электронный ресурс]:<br><a href="https://www.youtube.com/channel/UC0YHNueF-3Nh3uQT0P4YQZw/playlists">https://www.youtube.com/channel/UC0YHNueF-3Nh3uQT0P4YQZw/playlists</a> (дата обращения: 25.02.2020).                              | <a href="https://www.youtube.com/channel/UC0YHNueF-3Nh3uQT0P4YQZw/playlists">https://www.youtube.com/channel/UC0YHNueF-3Nh3uQT0P4YQZw/playlists</a> |

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                              |
|---------|------------------------------|
| 7.3.1.1 | LibreOffice                  |
| 7.3.1.2 | Chrome                       |
| 7.3.1.3 | Visual Studio Code (VS Code) |
| 7.3.1.4 | Python                       |
| 7.3.1.5 | Adobe Acrobat Reader DC      |
| 7.3.1.6 | ОС Linux                     |

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                            |
|---------|--------------------------------------------|
| 7.3.2.1 | «Университетская библиотека online»        |
| 7.3.2.2 | Электронный каталог библиотеки БрГУ        |
| 7.3.2.3 | Электронная библиотека БрГУ                |
| 7.3.2.4 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU |
| 7.3.2.5 | ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"      |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Аудитория | Назначение                           | Обснащение аудитории                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Вид занятия |
|-----------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1348      | Учебная аудитория (дисплейный класс) | <p>Основное оборудование:</p> <p>11 Персональных компьютеров i5-13500/DDR5 16 GB/SSD 1TB/GeForce RTX4060(Монитор Asus VA24EHF HP LaserJet 1150,</p> <p>Программное обеспечение: Ubuntu 22.4, Python-3.11.8, Miniconda, Tensorflow-2.14, JupiterLab, CUDA, Cudnn, Pythorch, Visual Studio Code, VirtualBox, Panda3d, Hugin Lite, Blender, Octave, Google Chrome, 7zip, Xarhiver, Linux Mint 21, Astra Linux CE, Docker, Мой офис домашний, StarUML, Synaptic, Git, Spyder, Steam, Unreal Engine 5.1.1, Android Studio, Kivy, Protege OWL, Protege Frames, Scilab, Notepad++, Wine, Archi, Drawio, Timeshift, 1C:Предприятие Учебная версия, Hadoop, Zotero, Graphviz, Java Openjdk, Acrobat Reader, Grub Customizer, Okular</p> <p>Дополнительно:</p> <p>Компьютер Fordel Pro Intel i7-12700, DDR5 16 GB, SSD 1 TB, ATX 800 W, монитор MSI Pro MP243X, Model: 3PB5, 23,8", FHD@100Hz</p> <p>- Интерактивная доска IQBoard DVT TN052;</p> <p>- проектор Optoma W309ST DLP Projector;</p> <p>- маркерная доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 16/11 шт.</p> <p>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.</p> | Лек         |
| 1344      | Учебная аудитория (дисплейный класс) | <p>1344 Учебная аудитория (дисплейный класс) Основное оборудование:</p> <p>15 персональных компьютеров i5-13500/DDR5 16 GB/SSD 1TB/GeForce RTX4060(Монитор 27" LG 27QN600-B</p> <p>Программное обеспечение:</p> <p>Ubuntu 22.4, Google Chrome, GNU Octave, Hugin Lite, P7Zip- Desktop, Xarchiver, Adobe Reader, Blender, Мой Офис, StarUML, Parallels Client, LibreOffice, Unreal Engine 5, Android Studio, Protégé OWL, Notepad++, Archi, 1C: Предприятие Учебная версия, Zotero, Visual Studio Code, VirtualBox+виртуальные машины: Linux Mint 21, Astra Linux CE, Docker, Git Kivy, Timeshift, Miniconda+окружения, Hadoop, Synaptic, Steam, Scilab, Wine, Tensorflow-2.14, Python- 3.11.8, Pytorch, JupyterLab, Cuda, Cudnn, Panda3d, Java Openjdk, Grub Customizer, Graphviz, Okular</p> <p>Дополнительно:</p> <p>доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480. МФУ Panasonic</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Лаб         |

|      |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
|------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|      |                                      | <p>KX-MB263, принтер HP LaserJet 2038P2035n, Компьютер Fordel Pro Intel i7-12700, DDR5 16 GB, SSD 1 TB, ATX 800 W, монитор MSI Pro MP243X, Model: 3PB5, 23,8", FHD@100Hz,</p> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/15 шт.</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 2/1 шт.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
| 2201 | читальный зал №1                     | <p>Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10</p> <p>Стеллажи</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря</p> <p>Выставочные шкафы</p> <p>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);</p> <p>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ср      |
| 1348 | Учебная аудитория (дисплейный класс) | <p>Основное оборудование:</p> <p>11 Персональных компьютеров i5-13500/DDR5 16 GB/SSD 1TB/GeForce RTX4060(Монитор Asus VA24EHF HP LaserJet 1150,</p> <p>Программное обеспечение: Ubuntu 22.4, Python-3.11.8, Miniconda, Tensorflow-2.14, JupiterLab, CUDA, Cudnn, Pytorch, Visual Studio Code, VirtualBox, Panda3d, Hugin Lite, Blender, Octave, Google Chrome, 7zip, Xarhiver, Linux Mint 21, Astra Linux CE, Docker, Мой офис домашний, StarUML, Synaptic, Git, Spyder, Steam, Unreal Engine 5.1.1, Android Studio, Kivy, Protege OWL, Protege Frames, Scilab, Notepad++, Wine, Archi, Drawio, Timeshift, 1C:Предприятие Учебная версия, Hadoop, Zotero, Graphviz, Java Openjdk, Acrobat Reader, Grub Customizer, Okular</p> <p>Дополнительно:</p> <p>Компьютер Fordel Pro Intel i7-12700, DDR5 16 GB, SSD 1 TB, ATX 800 W, монитор MSI Pro MP243X, Model: 3PB5, 23,8", FHD@100Hz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Интерактивная доска IQBoard DVT TN052;</li> <li>- проектор Optoma W309ST DLP Projector;</li> <li>- маркерная доска – 1шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 16/11 шт.</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.</li> </ul> | КР      |
| 1348 | Учебная аудитория (дисплейный класс) | <p>Основное оборудование:</p> <p>11 Персональных компьютеров i5-13500/DDR5 16 GB/SSD 1TB/GeForce RTX4060(Монитор Asus VA24EHF HP LaserJet 1150,</p> <p>Программное обеспечение: Ubuntu 22.4, Python-3.11.8, Miniconda, Tensorflow-2.14, JupiterLab, CUDA, Cudnn, Pytorch, Visual Studio Code, VirtualBox, Panda3d, Hugin Lite, Blender, Octave, Google Chrome, 7zip, Xarhiver, Linux Mint 21, Astra Linux CE, Docker, Мой офис домашний, StarUML, Synaptic, Git, Spyder, Steam, Unreal Engine 5.1.1, Android Studio, Kivy, Protege OWL, Protege Frames, Scilab, Notepad++, Wine, Archi, Drawio, Timeshift, 1C:Предприятие Учебная версия, Hadoop, Zotero, Graphviz, Java Openjdk, Acrobat Reader, Grub Customizer, Okular</p> <p>Дополнительно:</p> <p>Компьютер Fordel Pro Intel i7-12700, DDR5 16 GB, SSD 1 TB, ATX 800 W, монитор MSI Pro MP243X, Model: 3PB5, 23,8", FHD@100Hz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Интерактивная доска IQBoard DVT TN052;</li> <li>- проектор Optoma W309ST DLP Projector;</li> <li>- маркерная доска – 1шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 16/11 шт.</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.</li> </ul> | Экзамен |

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции. Написание конспекта лекций: краткое, последовательное изложение основных положений, формулировок, выводов, обобщений; техническое оформление записей (подчеркивание, выделение ключевых слов и терминов). Активная работа на лекции.

Лабораторные работы. Выполнение заданий с использованием методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ, оформление отчетов, защита лабораторных работ.

Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к лабораторным работам: проработка материалов по теме лабораторной работы с использованием рекомендуемой литературы, конспекта лекций, ресурсов информационно- телекоммуникационной сети Интернет; выполнение заданий; оформление отчетов по лабораторным работам; подготовка к

защите лабораторных работ.

Выполнение курсовой работы: выполнение задания с использованием методических указаний по выполнению курсовой работы и рекомендуемой литературы; оформление пояснительной записки; подготовка к защите курсовой работы.

Подготовка к экзамену: систематическая работа с конспектом лекций: чтение записей; проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей и справочников; обозначение вопросов, материал, которых вызывает трудности; попытка найти ответ в рекомендуемых источниках; подготовка вопросов преподавателю, если не удастся самостоятельно разобраться в материале.