

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

\_\_\_\_\_ А.М. Патурсова

\_\_\_\_\_ 13 мая \_\_\_\_\_ 20 25 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.В.04.01 Криптографические методы защиты информации**

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

Учебный план b010302\_25\_ИИиЗИ.plx

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 6

### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на<br/>курсе&gt;</b> ) | <b>6 (3.2)</b> |     | Итого |     |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                          | 16             |     |       |     |
| Вид занятий                                                     | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                          | 16             | 16  | 16    | 16  |
| Лабораторные                                                    | 32             | 32  | 32    | 32  |
| В том числе инт.                                                | 12             | 12  | 12    | 12  |
| В том числе в форме<br>практ.подготовки                         | 32             | 32  | 32    | 32  |
| Итого ауд.                                                      | 48             | 48  | 48    | 48  |
| Контактная работа                                               | 48             | 48  | 48    | 48  |
| Сам. работа                                                     | 60             | 60  | 60    | 60  |
| Итого                                                           | 108            | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

*б.с., ст.пр., Федорович Дарья Олеговна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Криптографические методы защиты информации**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

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

Протокол от 16.04.2025 г. № 11

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Горохов Денис Борисович

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 28.04.2025г. протокол №8

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

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации \_\_\_\_\_ 48

---

---

**Визирование РПД для исполнения в учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 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 | ознакомление студентов с основополагающими принципами криптографических методов и алгоритмов защиты информации; с особенностями применения соответствующих криптосистем; изучение принципов защиты информации с помощью криптографических методов и способов; приобретение практических способов применения знаний на практике в области информационной безопасности. |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |                                                                                                              |            |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Цикл (раздел) ООП: |                                                                                                              | Б1.В.04.01 |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |            |
| 2.1.1              | Математическое моделирование                                                                                 |            |
| 2.1.2              | Теория вероятностей и математическая статистика                                                              |            |
| 2.1.3              | Языки и методы программирования                                                                              |            |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |            |
| 2.2.1              | Производственная (преддипломная) практика                                                                    |            |
| 2.2.2              | Комплексное обеспечение безопасности объекта информатизации                                                  |            |
| 2.2.3              | Производственная (проектно-технологическая) практика                                                         |            |
| 2.2.4              | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                        |            |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-4: Способен администрировать системы защиты информации автоматизированных систем****ПК-4.1: Выполняет работы по администрированию системы защиты информации автоматизированных систем**

Знать: основные принципы защиты информации автоматизированных систем при администрировании систем

Уметь: выполнять работы по администрированию систем защиты информации автоматизированных систем

Владеть: навыками осуществления работ по администрированию системы защиты информации автоматизированных систем

**ПК-4.2: Выполняет установленные процедуры обеспечения безопасности информации с учетом требования эффективного функционирования автоматизированной системы**

Знать: методы обеспечения безопасности информации с учетом требования эффективного функционирования автоматизированной системы

Уметь: проводить процедуры по обеспечению безопасности информации с учетом требования эффективного функционирования автоматизированной системы

Владеть: навыками выполнения установленных процедур по обеспечению безопасности информации с учетом требования эффективного функционирования автоматизированной системы

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем                                                                                                     | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы    | Литература              | Инте ракт. | Примечание      |
|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|---------------|-------------------------|------------|-----------------|
|             | Раздел      | <b>Раздел 1. Введение в криптографию. Математические операции в криптографии.</b>                                               |                |       |               |                         |            |                 |
| 1.1         | Лек         | Основные понятия, обозначения и задачи криптографии. Виды информации, подлежащей шифрованию. Исторические примеры криптосистем. | 6              | 1     | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 | 0          |                 |
| 1.2         | Лаб         | Основные принципы криптографической защиты информации. Функции шифрования. Односторонние функции.                               | 6              | 2     | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 | 0          |                 |
| 1.3         | Лек         | Совершенные шифры.                                                                                                              | 6              | 1     | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 | 1          | Лекция - беседа |
| 1.4         | Лек         | Основные требования к шифрам, к криптографическим системам. Криптостойкость шифров.                                             | 6              | 1     | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 | 1          | Лекция - беседа |

|     |        |                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |               |                               |   |                        |
|-----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------|-------------------------------|---|------------------------|
| 1.5 | Лаб    | Симметричные криптосистемы. Метод простой подстановки (замены). Метод перестановки. Метод блочных шифров. Метод гаммирования. Метод шифрования на основе теоремы Эйлера-Ферма. Композиция шифров. Стандарт криптосистемы США DES. | 6 | 2 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 2 | Работа в малых группах |
| 1.6 | Лаб    | Системы защиты с открытым ключом. Криптосистема RSA.                                                                                                                                                                              | 6 | 2 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
| 1.7 | Ср     | Простейшие шифры и их классификация. Стандарткрипто-системы России – ГОСТ 28147-89. Теоретико-числовые алгоритмы и их сложность.                                                                                                  | 6 | 2 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
| 1.8 | Зачёт  | Подготовка и сдача зачета                                                                                                                                                                                                         | 6 | 4 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
|     | Раздел | <b>Раздел 2. Системы шифрования</b>                                                                                                                                                                                               |   |   |               |                               |   |                        |
| 2.1 | Лек    | Системы симметричного шифрования                                                                                                                                                                                                  | 6 | 1 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
| 2.2 | Лаб    | Системы симметричного шифрования                                                                                                                                                                                                  | 6 | 2 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 2 | Работа в малых группах |
| 2.3 | Ср     | Системы симметричного шифрования                                                                                                                                                                                                  | 6 | 2 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
| 2.4 | Лек    | Системы асимметричного шифрования                                                                                                                                                                                                 | 6 | 1 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
| 2.5 | Лаб    | Системы асимметричного шифрования                                                                                                                                                                                                 | 6 | 2 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
| 2.6 | Зачёт  | Подготовка и сдача зачета                                                                                                                                                                                                         | 6 | 6 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
|     | Раздел | <b>Раздел 3. Симметричные криптосистемы</b>                                                                                                                                                                                       |   |   |               |                               |   |                        |
| 3.1 | Лек    | Основные принципы современных симметричных алгоритмов. Поточные шифры.                                                                                                                                                            | 6 | 1 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
| 3.2 | Лаб    | Блочные шифры. Причины ненадежности криптосистем. Принцип Керкхоффа для криптосистемы.                                                                                                                                            | 6 | 2 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
| 3.3 | Лек    | Генераторы псевдослучайных чисел. Важность подбора параметров.                                                                                                                                                                    | 6 | 1 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
| 3.4 | Лаб    | Статичный ключ. Эфемерный ключ. Компрометация ключа. Реализация процедуры распределения ключей.                                                                                                                                   | 6 | 2 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 1 | Работа в малых группах |

|     |        |                                                                                                                 |   |    |               |                               |   |                        |
|-----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---------------|-------------------------------|---|------------------------|
| 3.5 | Ср     | Протоколы распределения секретных ключей.                                                                       | 6 | 10 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
| 3.6 | Зачёт  | Подготовка и сдача зачета                                                                                       | 6 | 6  | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
|     | Раздел | <b>Раздел 4.<br/>Криптографические системы с открытым ключом</b>                                                |   |    |               |                               |   |                        |
| 4.1 | Лек    | Формула Эйлера. Основные алгоритмы вычисления НОД.                                                              | 6 | 1  | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
| 4.2 | Лаб    | Китайская теорема об остатках.<br>Односторонние функции.                                                        | 6 | 2  | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
| 4.3 | Лек    | Шифр RSA.                                                                                                       | 6 | 1  | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
| 4.4 | Лаб    | Цифровая подпись. Система электронного голосования.                                                             | 6 | 2  | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
| 4.5 | Ср     | Односторонние функции.                                                                                          | 6 | 6  | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
| 4.6 | Зачёт  | Подготовка и сдача зачета                                                                                       | 6 | 4  | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
|     | Раздел | <b>Раздел 5.<br/>Криптографические системы, основанные на физических механизмах защиты информации.</b>          |   |    |               |                               |   |                        |
| 5.1 | Лек    | Криптографические системы, основанные на физических механизмах защиты информации.                               | 6 | 1  | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 1 | Лекция - беседа        |
| 5.2 | Лаб    | Типы, приемы и методы кодирования информации.                                                                   | 6 | 2  | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 1 | Работа в малых группах |
| 5.3 | Лек    | Введение в криптографию и криптографические протоколы.                                                          | 6 | 1  | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
| 5.4 | Лаб    | Теория криптографических протоколов. Практические криптопротоколы.                                              | 6 | 4  | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
| 5.5 | Ср     | Криптографические системы, основанные на физических механизмах защиты информации. Практические криптопротоколы. | 6 | 6  | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
| 5.6 | Зачёт  | Подготовка и сдача зачета                                                                                       | 6 | 4  | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                        |
|     | Раздел | <b>Раздел 6. Использование криптографии для защиты информации в системах искусственного интеллекта</b>          |   |    |               |                               |   |                        |
| 6.1 | Лек    | Основы криптографии: Принципы и методы защиты информации в системах ИИ                                          | 6 | 1  | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 1 | Лекция - беседа        |

|      |       |                                                                                       |   |   |               |                               |   |                 |
|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------|-------------------------------|---|-----------------|
| 6.2  | Лаб   | Криптографические алгоритмы для защиты данных в обучении моделей ИИ                   | 6 | 2 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                 |
| 6.3  | Лек   | Конфиденциальность данных: дифференциальная приватность и её применение в ИИ          | 6 | 1 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 1 | Лекция - беседа |
| 6.4  | Лаб   | Безопасные вычисления: применение гомоморфного шифрования в ИИ                        | 6 | 2 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                 |
| 6.5  | Лек   | Атаки на модели ИИ: роль криптографии в защите от adversarial attacks                 | 6 | 1 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 1 | Лекция - беседа |
| 6.6  | Лек   | Блокчейн и ИИ: криптографические аспекты децентрализованных систем                    | 6 | 1 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                 |
| 6.7  | Лек   | Криптография на основе квантовых технологий: будущее защиты информации в ИИ           | 6 | 1 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                 |
| 6.8  | Лаб   | Инструменты и библиотеки для реализации криптографических методов в проектах ИИ       | 6 | 2 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                 |
| 6.9  | Лаб   | Анализ уязвимостей: как оценить безопасность моделей ИИ с точки зрения криптографии   | 6 | 2 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                 |
| 6.10 | Ср    | Использование криптографии для защиты информации в системах искусственного интеллекта | 6 | 6 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                 |
| 6.11 | Зачёт | Подготовка и сдаче зачета                                                             | 6 | 4 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1 | 0 |                 |

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

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)

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

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностях (электронные библиотеки))

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – дискуссия)

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Текущий контроль

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

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

### 6.2. Темы письменных работ

не предусмотрено

### 6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде

оценочных средств для данной дисциплины.

**6.4. Перечень видов оценочных средств**

ЛР, экзаменационные вопросы

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

|       | Авторы,                                    | Заглавие                                                                                                | Издательство,                                                                        | Кол-во | Эл. адрес                                                                                                                   |
|-------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛП. 1 | Котов Ю. А.                                | Криптографические методы защиты информации: шифры: учебное пособие                                      | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016             | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576379">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576379</a> |
| ЛП. 2 | Котов Ю. А.                                | Криптографические методы защиты информации: стандартные шифры. Шифры с открытым ключом: учебное пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017             | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574782">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574782</a> |
| ЛП. 3 | Кирпичникова А. П., Хайбуллина З. М.       | Криптографические методы защиты компьютерной информации: учебное пособие                                | Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2016 | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=560536">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=560536</a> |
| ЛП. 4 | Лось А. Б., Нестеренко А. Ю., Рожков М. И. | Криптографические методы защиты информации для изучающих компьютерную безопасность: учебник для вузов   | Москва: Юрайт, 2025                                                                  | 1      | <a href="http://urait.ru/bcode/560426">urait.ru/bcode/560426</a>                                                            |

**7.1.2. Дополнительная литература**

|       | Авторы,      | Заглавие                                                                                                  | Издательство,               | Кол-во | Эл. адрес                                                                         |
|-------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ЛП. 1 | Рацеев С. М. | Криптографические методы защиты информации и их основы. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2025 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/460661">https://e.lanbook.com/book/460661</a> |

**7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

|    |                             |                                                                         |
|----|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Электронная библиотека БрГУ | <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog">http://ecat.brstu.ru/catalog</a> |
|----|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|

**7.3.1 Перечень программного обеспечения**

|         |                         |
|---------|-------------------------|
| 7.3.1.1 | Visual Studio Community |
| 7.3.1.2 | Python IDLE             |
| 7.3.1.3 | LibreOffice             |
| 7.3.1.4 | OC Linux                |

**7.3.2 Перечень информационных справочных систем**

|         |                                                            |
|---------|------------------------------------------------------------|
| 7.3.2.1 | ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"                      |
| 7.3.2.2 | Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) |
| 7.3.2.3 | Национальная электронная библиотека НЭБ                    |
| 7.3.2.4 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                 |
| 7.3.2.5 | Электронная библиотека БрГУ                                |
| 7.3.2.6 | Электронный каталог библиотеки БрГУ                        |
| 7.3.2.7 | «Университетская библиотека online»                        |

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

| Аудитория | Назначение       | Оснащение аудитории                                                                                                                                                             | Вид занятия |
|-----------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 2201      | читальный зал №1 | Комплект мебели (посадочных мест)<br>Стеллажи<br>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря<br>Выставочные шкафы<br>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); | Ср          |

|      |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |
|------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|      |                                         | принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
| 1345 | Учебная аудитория<br>(дисплейный класс) | <p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 15 Персональных компьютеров i5-13500/DDR5 16 GB/SSD 1TB/GeForce RTX4060 (Монитор Asus VA24EHF);</li> <li>- интерактивная доска SMART Board SB680, проектор Unifri35 (Vixuiti) SmartTechnologies,</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- коммутатор D-Link DES-1050G</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 32/15 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Лаб |
| 1346 | Учебная аудитория<br>(дисплейный класс) | <p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 15 Персональных компьютеров i5-13500/DDR5 16 GB/SSD 1TB/GeForce RTX4060 (Монитор Asus VA24EHF),</li> <li>- интерактивная доска SMART Board SB680,</li> <li>- 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;</li> <li>- проектор Casio YM-80;</li> <li>- принтер HP LaserJet 1200;</li> <li>- принтер HP LaserJet 1150;</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- коммутатор D-Link DES-1050G;</li> <li>- коммутатор tp-link TL-SG1024DE;</li> <li>- коммутатор D-Link DES-1008D;</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 32/16 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.;</li> </ul> | Лек |

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

Лабораторная работы реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы. Обучающийся должен разработать собственный режим равномерного освоения дисциплины. Подготовка студента к предстоящей лекции включает в себя ряд важных познавательных-практических этапов:

- чтение записей, сделанных в процессе слушания и конспектирования предыдущей лекции, вынесение на поля всего, что требуется при дальнейшей работе с конспектом и учебником;
- техническое оформление записей (подчеркивание, выделение главного, выводов, доказательств);
- выполнение практических заданий преподавателя;
- знакомство с материалом предстоящей лекции по учебнику и дополнительной литературе.

Активная работа на лекции, ее конспектирование, продуманная, целенаправленная, систематическая, а главное - добросовестная и глубоко осознанная последующая работа над конспектом - важное условие успешного обучения студентов.

Практические занятия и лабораторные работы позволяют студенту более глубоко разобраться в теоретическом материале и определить сферы его практического применения. Основная цель – развитие самостоятельности студента.

Наиболее продуктивной является самостоятельная работа в библиотеке, где доступны основные и дополнительные печатные и электронные источники.

При выполнении приведенных выше рекомендаций подготовка к экзамену сведется к повторению изученного и совершенствованию навыков применения теоретических положений и различных методов решения к стандартным и нестандартным заданиям.