

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 25 мая _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.02.03 Интеллектуальный анализ данных

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

Учебный план g090402_23_ТЦЭ.plx

Направление подготовки 09.04.02 Информационные
системы и технологии

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Курсовая работа 2, Экзамен 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	51	51	51	51
В том числе инт.	40	40	40	40
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
д.т.н., проф., 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 22.02.2023 № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 21.04.2023 г. № 9

Срок действия программы: 2023-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А. № 9 11.05.2023 г.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Патрусова А.М.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 06
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС ФМП

09.04.02

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А.

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры**Информатики, математики и физики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № _____

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС ФМП

09.04.02

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А.

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры**Информатики, математики и физики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № _____

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

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
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математические пакеты в научных исследованиях
2.1.2	Современные языки программирования
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Фреймворки и библиотеки
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Научно-исследовательская работа
2.2.4	Преддипломная практика

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

Индикатор 1	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.
-------------	---

Индикатор 2	ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
-------------	--

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

Индикатор 1	ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.
-------------	--

Индикатор 2	ОПК-3.2. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.
-------------	---

Индикатор 3	ОПК-3.3. Имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
-------------	--

ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований

Индикатор 1	ОПК-4.1. Знает новые научные принципы и методы исследований.
-------------	--

Индикатор 2	ОПК-4.2. Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований.
-------------	--

Индикатор 3	ОПК-4.3. Имеет навыки применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.
-------------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	модели и алгоритмы интеллектуального анализа данных; методы интеллектуального анализа данных для обработки экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности; принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации; особенности представления профессиональной информации в виде набора входных и выходных данных; особенности подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями на основе проведенного анализа данных; основные алгоритмы машинного обучения; особенности подбора оптимальных значений гиперпараметров модели обучения; технологии сбора, подготовки и визуализации данных на языке программирования Python;
3.2 Уметь:	
3.2.1	применить модели и алгоритмы интеллектуального анализа данных для решения нестандартных профессиональных задач; применить методы интеллектуального анализа данных для обработки экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности; анализировать и структурировать профессиональную информацию; представить профессиональную информацию в виде набора входных и выходных данных; подготовить научный доклад, публикацию и аналитический обзор с обоснованными выводами и рекомендациями на основе проведенного анализа данных; выбирать алгоритм машинного обучения исходя из класса задачи анализа данных; реализовывать подбор оптимальных значений гиперпараметров модели обучения на языке программирования Python; применять технологии сбора, подготовки и визуализации данных на языке программирования Python;
3.3 Владеть:	

3.3.1	<p>навыками применения моделей и алгоритмов интеллектуального анализа данных для решения нестандартных профессиональных задач; навыками применения методов интеллектуального анализа данных для обработки экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности; навыками анализа и структурирования профессиональной информации; навыками оформления и представления профессиональной информации в виде набора входных и выходных данных; навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями на основе проведенного анализа данных; навыками применения алгоритмов машинного обучения для открытых наборов данных; навыками подбора оптимальных значений гиперпараметров модели обучения на языке программирования Python; навыками применения технологий технологии сбора, подготовки и визуализации данных на языке программирования Python;</p>
-------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Обработка данных в Python						
1.1	Лек	Обработка данных в Python	2	4	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3; лекция-визуализация
1.2	Лаб	Библиотеки Python	2	10	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	8	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3; работа в малых группах
1.3	Лаб	Объекты и GUI	2	4	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3
1.4	Лаб	Разработка кроссплатформенного приложения	2	16	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	6	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3; работа в малых группах
1.5	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	2	8	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3

1.6	КР	Подготовка КР	2	6	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3
1.7	КР	Сдача КР	2	8	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3
1.8	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	6	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3
1.9	Экзамен	Сдача экзамена	2	10	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3
	Раздел	Раздел 2. Машинное обучение						
2.1	Лек	Машинное обучение с учителем, без учителя, с подкреплением. Алгоритмы машинного обучения. Оценка и улучшение качества модели.	2	13	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	6	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3; лекция-визуализация
2.2	Лаб	Алгоритмы машинного обучения	2	21	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	20	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3; работа в малых группах
2.3	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	2	8	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3

2.4	КР	Подготовка КР	2	6	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3
2.5	КР	Сдача КР	2	8	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3
2.6	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	6	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3
2.7	Экзамен	Сдача экзамена	2	10	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3

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)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

ЛЕКЦИЯ-ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Лекция-визуализация №1 (6 час.)

Тема: Машинное обучение с учителем, без учителя, с подкреплением. Алгоритмы машинного обучения. Оценка и улучшение качества модели.

РАБОТА В МАЛЫХ ГРУППАХ

Работа в малых группах №1 (8 час.)

Тема: Библиотеки Python

Работа в малых группах №2 (6 час.)

Тема: Алгоритмы машинного обучения

Работа в малых группах №3 (20 час.)

Тема: Алгоритмы машинного обучения

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Лабораторная работа №1 (10 час.)

Тема: Библиотеки Python

План:

- 1) Ядро Python
- 2) Библиотека NumPy
- 3) Библиотека Pandas
- 4) Библиотека Matplotlib
- 5) Библиотека SymPy

Вопросы:

- 1) Ядро Python
- 2) Библиотека NumPy
- 3) Библиотека Pandas
- 4) Библиотека Matplotlib
- 5) Библиотека SymPy

Лабораторная работа №2 (4 час.)

Тема: Объекты и GUI

План:

- 1) ООП в Python
- 2) Библиотека PyQt

Вопросы:

- 1) ООП в Python
- 2) Библиотека PyQt

Лабораторная работа №3 (16 час.)

Тема: Разработка кроссплатформенного приложения

План:

- 1) Структура приложений на Kivy
- 2) Виджеты в Kivy
- 3) UX-виджеты в Kivy
- 4) Правила работы с виджетами в Kivy
- 5) Дерево виджетов в Kivy
- 6) Виджеты для позиционирования UX в Kivy

Вопросы:

- 1) Структура приложений на Kivy
- 2) Виджеты в Kivy
- 3) UX-виджеты в Kivy
- 4) Правила работы с виджетами в Kivy
- 5) Дерево виджетов в Kivy
- 6) Виджеты для позиционирования UX в Kivy

Лабораторная работа №4 (21 час.)

Тема: Алгоритмы машинного обучения

План:

- 1) Алгоритмы классификации
- 2) Алгоритмы кластеризации
- 3) Алгоритмы регрессии и прогнозирования
- 4) Ансамбли
- 5) Нейронные сети

Вопросы:

- 1) Алгоритмы классификации
- 2) Алгоритмы кластеризации
- 3) Алгоритмы регрессии и прогнозирования
- 4) Ансамбли
- 5) Нейронные сети

6.2. Темы письменных работ

Курсовая работа

Тема: анализ и обработка данных на языке Python (по вариантам).

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к экзамену:

Раздел 1. Обработка данных в Python

1. Ядро Python
2. Библиотека NumPy
3. Библиотека Pandas
4. Библиотека Matplotlib
5. Библиотека SymPy
6. ООП в Python
7. Библиотека PyQt

8. Структура приложений на Kivy
 9. Виджеты в Kivy
 10. UX-виджеты в Kivy
 11. Правила работы с виджетами в Kivy
 12. Дерево виджетов в Kivy
 13. Виджеты для позиционирования UX в Kivy
 Раздел 2. Машинное обучение
 1. Машинное обучение
 2. Алгоритм KNN
 3. Линейная (гребневая, лассо, эластичная сеть) регрессия
 4. Метод опорных векторов
 5. Логистическая регрессия
 6. Линейные модели для мультиклассовой классификации
 7. Наивные байесовские классификаторы
 8. Деревья решений
 9. Ансамбли деревьев решений, Random forest
 10. Оптимальный байесовский классификатор
 11. Ядерный метод опорных векторов
 12. Нейронные сети
 13. Снижение размерности на основе анализа главных компонент PCA
 14. Алгоритмы LLE, MDS, isomap, t-SNE, LDA
 15. Алгоритм k-средних
 16. Организация кластеров
 17. Локализация областей высокой плотности алгоритмом DBSCAN
 18. Обучение с подкреплением. Общее
 19. Алгоритм обучения методом временных разностей
 20. Q-обучение
 21. Оценка качества модели
 22. Отладка и настройка алгоритмов машинного обучения
 23. Метрики для классификации
 Раздел 3. Обработка данных в Django
 1. Django, Bootstrap, Chart.js
 2. Программирование маршрутизатора Django, приложения, контроллера приложения
 3. Модели данных, шаблоны
 4. Настройка и локализация страницы администратора, модели данных

6.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы, курсовая работа, вопросы к экзамену

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	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	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577904
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 технический университет, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576496
Л1. 3	Каган Е. С.	Прикладной статистический анализ данных: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573550
Л1. 4	Жуковский О. И.	Информационные технологии и анализ данных: учебное пособие	Томск: Эль Контент, 2014	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500

7.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	Агалаков С. А.	Статистические методы анализа данных: учебное пособие	Омск: ОмГУ им. Ф.М. Достоевского, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562918
Л2.2	Васяева Е. С., Васяева Н. С.	Исследование моделей систем обработки данных: лабораторный практикум	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562255
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	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060
Л2.4	Балджи А. С., Хрипунова М. Б., Александров а И. А.	Математика на Python: учебно-методическое пособие	Москва: Прометей, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494849

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Python Tutorial [Электронный ресурс]: https://www.w3schools.com/python/default.asp (дата обращения: 25.02.2020).
Э2	Технострим [Электронный ресурс]: https://www.youtube.com/watch?v=oLN3-1UX0-A&list=PLrCZzMib1e9qM62IMXC90SiFy7-1-kAPJ (дата обращения: 25.02.2020).
Э3	Computer Science Center [Электронный ресурс]: https://www.youtube.com/channel/UC0YHNueF-3Nh3uQT0P4YQZw/playlists (дата обращения: 25.02.2020).

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	LibreOffice
7.3.1.3	Chrome
7.3.1.4	Visual Studio Code (VS Code)
7.3.1.5	Python

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Аудитория	Наименование аудитории	Оснащённость
Лек	1348	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: -персональный компьютер i5- 2500/H67/4Gb/500Gb – 1 шт; -системный блок AMD 690G/FA – 12 шт; -монитор TFT19 Samsung E1920NR – 13 шт; Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест /АРМ) - 24/12 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.

Лаб	1344	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервере, терминальных рабочих мест и периферии в составе: - терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD; - 15 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB); - вебкамера Logitech C920 PRO; - доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480; - ПК AMD3.9 GHz, 4Gb DVD 19K - 1шт. - лазерное многофункциональное устройство Panasonic KX-MB263; - принтер HP LaserJet P2035n. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 30/16 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
Ср	2201	читальный зал №1	<p>Комплект мебели (посадочных мест)</p> <p>Стеллажи</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря</p> <p>Выставочные шкафы</p> <p>ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);</p> <p>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>
КР	1348	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> -персональный компьютер i5- 2500/Н67/4Gb/500Gb – 1 шт; -системный блок AMD 690G/FA– 12 шт; -монитор TFT19 Samsung E1920NR – 13 шт; <p>Дополнительно:</p> <p>Маркерная доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест /АРМ) - 24/12 шт.</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</p>
Экзамен	1348	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> -персональный компьютер i5- 2500/Н67/4Gb/500Gb – 1 шт; -системный блок AMD 690G/FA– 12 шт; -монитор TFT19 Samsung E1920NR – 13 шт; <p>Дополнительно:</p> <p>Маркерная доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест /АРМ) - 24/12 шт.</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</p>

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.