

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 Е.И.Луковникова

26 февраля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.27 Технологии обработки информации

Закреплена за кафедрой **Информатики и прикладной математики**

Учебный план bz090302_20_ИСиТ.plx

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Контрольная работа 3, Экзамен 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	119	119	119	119
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

д.т.н., проф., Горохов Денис Борисович

Рабочая программа дисциплины



Технологии обработки информации

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии
утвержденного приказом ректора от 03.02.2020 протокол № 46.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики и прикладной математики

Протокол от 21.02. 2020 г. № 6

Срок действия программы: 2020-2021 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д. Б.



Председатель МКФ

доцент, доцент, к.т.н., Варданын М.А.



№ 6 25.02.2020 г.

Ответственный за реализацию ОПОП



Д.Б. Горохов

Директор библиотеки



Т.Ф. Сотник

№ регистрации

217

(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Ознакомление с принципами поиска, извлечения, представления, обработки и хранения информации средствами современных информационных технологий.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.27
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Программирование
2.1.2	Алгоритмы и структуры данных
2.1.3	Информатика
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Интеллектуальные системы и технологии
2.2.2	Основы научных исследований
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

Индикатор	1	ОПК-8.1. Знает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
Индикатор	2	ОПК-8.2. Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике
Индикатор	3	ОПК-8.3. Имеет навыки моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	основные алгоритмы машинного обучения, методики подготовки данных для дальнейшей их обработки, технологии обработки данных на языке программирования Python
3.2 Уметь:	
3.2.1	выбирать алгоритмы машинного обучения исходя из конкретной задачи, подготавливать данные исходя из конкретной задачи, применять технологии обработки данных на языке программирования Python
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками применения алгоритмов машинного обучения для открытых наборов данных, подготовки данных на примерах открытых наборов данных, применения технологий обработки данных на языке программирования Python

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. Основы обработки данных						
1.1	Лек	Данные, информация, знания. Анализ данных	3	4	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	1	Образовательные технологии с использованием активных методов обучения
1.2	Лаб	Стандартные библиотеки	3	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0,5	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах)

1.3	Лаб	Файлы и данные	3	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0,5	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах)
1.4	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	3	40	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
	Раздел	Раздел 2. Задачи обработки данных						
2.1	Лек	Классификация и прогнозирование. Кластеризация, поиск ассоциативных правил и визуализация. Стандарты обработки данных	3	4	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	1	Образовательные технологии с использованием активных методов обучения
2.2	Лаб	Анализ и обработка данных	3	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0,5	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах)
2.3	Лаб	Автоматизация обработки данных	3	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0,5	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах)
2.4	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	3	79	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
2.5	Контр.раб.	Выполнение контрольной работы	3	3	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
	Раздел	Раздел 3. Промежуточная аттестация (экзамен)						
3.1	Экзамен	Подготовка и сдача экзамена	3	6	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

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)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Экзаменационные вопросы:

1. Данные, информация, знания
2. Основы анализа данных.
3. Системы поддержки принятия решений.
4. Хранилище данных.
5. OLAP-системы.
6. Интеллектуальный анализ данных (Data Mining).
7. Процесс Data Mining.
8. Задача классификации.
9. Задача прогнозирования.
10. Методы, применяемые для решения задач классификации.
11. Задача кластеризации.
12. Методы, применяемые для решения задач кластеризации.
13. Поиск ассоциативных правил.
14. Задача визуализации.
15. Стандарты обработки данных.

6.2. Темы письменных работ

Тема контрольной работы: Обработка набора данных в Python.

Целью контрольной работы является закрепление практических навыков по написанию программных средств на языке Python с применением изучаемых технологий обработки данных.

При выполнении контрольной работы выбирается модель предметной области и делается ее представление в виде набора данных формата csv. Затем выбирается алгоритм обработки данных, составляется и отлаживается на ЭВМ программа ввода набора данных, обучения выбранного алгоритма, его оценки и вывода полученной закономерности в наборе данных.

Типичные предметные области для контрольной работы – ресурсы сети интернет с открытыми наборами данных.

Конечным результатом контрольной работы являются:

- Файл с программой, созданной в соответствии с задачей обработки данных.
- Отчет по контрольной работе.

Отчет по контрольной работе представляет собой печатный текстовый документ объемом 15-20 листов и должен содержать:

- титульный лист установленного образца;
- введение;
- задание;
- листинг программы;
- распечатку результатов выполнения программы;
- заключение;
- список использованных источников.

6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные билеты

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к экзамену

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 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
Л1. 2	Рябошапка 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

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л1.3	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

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	Глебов В. И., Криволапов С. Я.	Практикум по математической статистике: проверка гипотез с использованием Excel, MatCalc, R и Python: учебное пособие	Москва: Прометей, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576035
Л2.2	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
Л2.3	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	Курс "Введение в анализ данных". Техносфера Mail.ru Group, МГУ им. М.В. Ломоносова
Э2	Курс "Прикладной Python". Техносфера Mail.ru Group, МГУ им. М.В. Ломоносова

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	Python IDLE
7.3.1.4	Anaconda

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3125	Дисплейный класс	Учебная мебель Комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD, монитор Samsung SM493 19", 15 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB), монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27" 1800R 1920x1080 144 Hz, вебкамера Logitech C920 PRO), МФУ Canon i-Sensys MF 421dw, доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480.
3127	Дисплейный класс	1. Учебная мебель. 2. Комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD, монитор Samsung SM493 19", 15 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB), монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27" 1800R 1920x1080 144 Hz, вебкамера Logitech C920 PRO), HP LaserJet 1150, доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480.
3128	Дисплейный класс	Учебная мебель 16-ПК: CPU 5000/RAM 2Gb/HDD; монитор TFT19 LG1953S-SF; интерактивная доска SMART Board 680I, проектор Casio XJ-UT310WN; принтер HP LaserJet P3005n

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 контрольной работы: выполнение заданий с использованием методических указаний по выполнению контрольной работы и рекомендуемой литературы; оформление отчета; подготовка к защите контрольной 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.