

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Р.Ф.Хамидуллин

«14» апреля 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Большие данные

Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль/специализация Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения очная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Кафедра-разработчик рабочей программы МГД

Курс, семестр очная форма 3 курс; 5 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	9	0,25
Лабораторные занятия	36	1
Контроль самостоятельной работы	27	0,75
Самостоятельная работа	72	2
Форма аттестации:	ЗаО	0
Всего	144	4

Бугульма, 2023 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 926 от 19.07.2017 г. по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» на основании учебного плана набора обучающихся 2023 года.

Разработчик программы:

доцент кафедры МГД

Хакимова

Хакимова А. А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МГД протокол от 21.04 2023г. № 9

Зав. кафедрой МГД, доцент

Ф. К.

Ахмедзянова Ф. К.

**УТВЕРЖДЕНО**

Начальник УМО, доцент

Ф. К.

Ахмедзянова Ф. К.

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Большие данные» являются:

- а) формирование у студентов навыков разработки и использования систем обработки и анализа больших массивов данных;
- б) изучение специализированных программных систем, отвечающих за обработку больших данных.

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Большие данные» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Информационные системы и технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Большие данные» обучающийся по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Дискретная математика
2. Информатика
3. Информационные технологии
4. Технологии программирования

Дисциплина «Большие данные» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Введение в распределенные системы
2. Методы искусственного интеллекта
3. Управление информационными процессами

### **3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

ПК-3 Способен выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности

ПК-3.1. Знает теорию баз данных, основы программирования, возможности информационных систем, Инструменты и методы проектирования структур баз данных;

ПК-3.2. Умеет применять методы разграничения полномочий пользователей и управления доступом к ресурсам в защищенных операционных системах; разрабатывать структуру баз данных

ПК-3.3. Владеет моделями защиты информационных систем; навыками разработки структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- основы программирования, основные понятия дисциплины

**Уметь:**

- разрабатывать структуру баз данных, грамотно использовать в программировании понятие "большие данные"

**Владеть:**

- навыками разработки структуры баз данных информационных систем

### **4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 1

Объем дисциплины (модуля)



№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1.	Жизненный цикл анализа больших данных	5	2		0	4	10	<i>Тест</i>
2.	Корреляция и регрессия	5	2		10	5	10	<i>Лабораторная работа; Тест</i>
3.	Классификация и кластеризация данных	5	2		10	6	20	<i>Лабораторная работа; Тест</i>
4.	Подготовка данных	5	1		10	6	12	<i>Лабораторная работа; Тест</i>
5.	Парадигма Map Reduce	5	2		6	6	20	<i>Лабораторная работа; Тест</i>
	<b>Итого</b>		<b>9</b>		<b>36</b>	<b>27</b>	<b>72</b>	
<b>Форма аттестации</b>					<b>ЗАО</b>			

### 5. Содержание лекционных занятий

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1.	Жизненный цикл анализа больших данных	2	Введение в большие данные. Жизненный цикл анализа больших данных	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
2.	Корреляция и регрессия	2	Корреляция и регрессионный анализ	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
3.	Классификация и кластеризация данных	2	Задачи классификации и кластеризации	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
4.	Подготовка данных	1	Подготовка данных	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
5.	Парадигма Map Reduce	2	Парадигма Map Reduce	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
	<b>Всего</b>	<b>6</b>		

### 6. Содержание практических занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

### 7. Содержание лабораторных занятий

таблица 3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1.	Корреляция и регрессия	2	Задачи в области больших данных, решаемые методом регрессионного анализа	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
2.	Классификация и кластеризация данных	2	Постановка задачи классификации. Постановка задачи кластеризации. Задача построения ассоциативных правил	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
3.	Подготовка данных	2	Методы предварительной подготовки данных	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
4.	Парадигма Map Reduce	2	Изучение и конфигурирование программного комплекса Apache Hadoop. Размещение набора данных по заданной тематике	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
	<b>Всего</b>	<b>8</b>		



## 8. Самостоятельная работа

Таблица 4

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Жизненный цикл анализа больших данных	10	подготовка к тестированию	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
2.	Корреляция и регрессия	10	подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
3.	Классификация и кластеризация данных	20	подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
4.	Подготовка данных	12	подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
5.	Парадигма Map Reduce	20	подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
	<b>Всего</b>	<b>72</b>		

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

Таблица 5

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Жизненный цикл анализа больших данных	4	проверка тестирования	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
2.	Корреляция и регрессия	5	прием лабораторной работы, проверка тестирования	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
3.	Классификация и кластеризация данных	6	прием лабораторной работы, проверка тестирования	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
4.	Подготовка данных	6	прием лабораторной работы, проверка тестирования	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
5.	Парадигма Map Reduce	6	прием лабораторной работы, проверка тестирования	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
	<b>Всего</b>	<b>27</b>		

## 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Большие данные» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
<b>5-й семестр</b>			
Лабораторная работа	4	36	60
Тест	1	24	40
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

## 10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.



## **11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины**

### **11.1. Основная литература**

При изучении дисциплины «Большие данные» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

<b>Основные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 121 с.	ЭБС «Юрайт» <a href="https://urait.ru/bcode/514724">https://urait.ru/bcode/514724</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 174 с.	ЭБС Юрайт <a href="https://urait.ru/bcode/511121">https://urait.ru/bcode/511121</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Берикашвили, В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы : учебное пособие для вузов / В. Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 164 с.	ЭБС Юрайт <a href="https://urait.ru/bcode/515268">https://urait.ru/bcode/515268</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

### **11.2. Дополнительная литература**

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Горленко, О. А. Статистические методы в управлении качеством : учебник и практикум для вузов / О. А. Горленко, Н. М. Борбаць ; под редакцией О. А. Горленко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 306 с.	ЭБС Юрайт <a href="https://urait.ru/bcode/513359">https://urait.ru/bcode/513359</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 213 с.	ЭБС Юрайт <a href="https://urait.ru/bcode/510473">https://urait.ru/bcode/510473</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

### **11.3. Электронные источники информации**

При изучении дисциплины «Большие данные» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

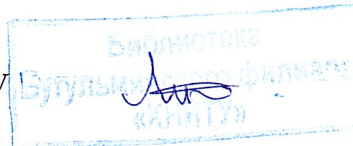
Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>

ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>

**Согласовано:**

Библиотекарь БФ ФГБОУ ВО КНИТУ



А.С.Боговик

### **11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы.**

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.**



Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Большие данные»:

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016;

Блокнот Notepad;

Яндекс Браузер  
Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов;

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей  
ПО для коллективной работы Microsoft Teams Moodle

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием: парты, стулья, доска; техническими средствами обучения: проектор, персональные компьютеры, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой: персональные компьютеры, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

### ***13. Образовательные технологии***

Количество занятий, проводимых в интерактивных формах.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- эвристическая беседа;
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения.

## Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Большие данные»  
По направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»  
для профиля «Информационные системы и технологии»  
для набора обучающихся 2023 года  
пересмотрена на заседании кафедры МГД

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО