

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Д.Ш. Султанова
«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ»

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника: Бакалавр
Форма обучения: Заочная
Институт: Институт технологии легкой промышленности, моды и дизайна
Факультет: Факультет дизайна и программной инженерии
Кафедра-разработчик: Кафедра «Информатики и прикладной математики»
Курс; семестр: 4; 11, 12

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	8	0,22
Контроль самостоятельной работы	20	0,56
Самостоятельная работа	106	2,94
Форма аттестации: Дифференцированный зачет (12 сем), Контрольная работа (12 сем)	4	0,11
Всего	144	4

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 926 от 19.09.2017) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии для профиля «Информационные системы и технологии» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

А.Н. Нуриев

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информатики и прикладной математики», протокол от 20.05.2021 г. № 5.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Н.К. Нуриев

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

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 в структуре 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. Управление информационными процессами

3. 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:

основные понятия дисциплины, теорию больших данных, основы программирования, инструменты и методы проектирования данных.

Уметь:

пользоваться методами управления доступом к ресурсам в защищенных операционных систем

Владеть:

навыками создания программ защиты информационных систем;
способами разработки структуры больших данных

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение в большие данные	11	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	11	2				7	
1.	Корреляция и регрессия	12			2	3	20	Лабораторная работа; Тест
2.	Классификация и кластеризация данных	12	1		1	3	20	
3.	Готовые решения анализа данных	12	1		2	3	20	
4.	Подготовка данных	12	1		2	4	20	
5.	Парадигма Map Reduce	12	1		1	7	19	Контрольная работа; Лабораторная работа; Тест
	Итого по семестру	12	4		8	20	99	Дифференцированный зачет, Контрольная работа

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Введение в большие данные	1	Введение в большие данные. Жизненный цикл анализа больших данных	ПК-3.1
2.		1	Корреляция и регрессионный анализ	ПК-3.1
3.	Классификация и кластеризация данных	1	Задачи классификации и кластеризации	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
4.	Готовые решения анализа данных	1	Языки Python и R	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
5.	Подготовка данных	1	Подготовка данных	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
6.	Парадигма Map Reduce	1	Парадигма Map Reduce	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
	ВСЕГО	6		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Корреляция и регрессия	2	Задачи в области больших данных, решаемые методом регрессионного анализа	ПК-3.2 ПК-3.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
2.	Классификация и кластеризация данных	1	Постановка задачи классификации. Постановка задачи кластеризации. Задача построения ассоциативных правил	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3.	Готовые решения анализа данных	2	Python и R: библиотеки, готовые решения	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
4.	Подготовка данных	2	Методы предварительной подготовки данных	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
5.	Парадигма Map Reduce	1	Изучение и конфигурирование программного комплекса Apache Hadoop. Размещения набора данных по заданной тематике	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
ВСЕГО		8		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Жизненный цикл анализа больших данных	7	подготовка к контрольной работе	ПК-3.1
2.	Корреляция и регрессия	20	подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	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.	Готовые решения анализа данных	20	подготовка к лабораторной работе	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
5.	Подготовка данных	20	подготовка к лабораторной работе	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
6.	Парадигма Map Reduce	19	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
ВСЕГО		106		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Корреляция и регрессия	3	прием лабораторной работы, проверка тестирования	ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Классификация и кластеризация данных	3	прием лабораторной работы, проверка тестирования	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3.	Готовые решения анализа данных	3	прием лабораторной работы	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
4.	Подготовка данных	4	прием лабораторной работы	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
5.	Парадигма Map Reduce	7	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка тестирования	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	ВСЕГО	20		

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	Мин.баллов	Макс.баллов
12-й семестр			
Лабораторная работа	5	24	40
Тест	1	24	40
Контрольная работа	1	12	20
Итого		60	100

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

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и 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:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Э.Г. Дадян, Методы хранения и обработки данных [Прочее] Учебник: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	http://znaniyum.com/go.php?id=989190 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Д. Форман, А. Соколова, Много цифр. Анализ больших данных при помощи Excel [Прочее] Учебное пособие: Москва : ООО "Альпина Паблишер", 2016	http://znaniyum.com/go.php?id=551044 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Г. А. Соколов, Р. В. Сагитов, Введение в регрессионный анализ и планирование регрессионных экспериментов в экономике [Прочее] Учеб. пособие: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2010	http://znaniyum.com/go.php?id=177060 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Ю. П. Адлер, Е. А. Черных, Статистическое управление процессами. «Большие данные» [Электронный ресурс] Учебное пособие: Москва : Издательский Дом МИСиС, 2016	http://www.iprbookshop.ru/64199.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. М. Илюшечкин, Основы использования и проектирования баз данных [Прочее] Учебник	https://urait.ru/bcode/449679 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Большие данные» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: 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: ABBYY FineReader 9.0 проф;

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 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Свободно распространяемая среда разработки Python

Свободно распространяемая база данных MySQL

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

парты,

стулья,

доска;

техническими средствами обучения:

проектор

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.

* Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Большие данные» составляет 4 ч.

В процессе освоения дисциплины «Большие данные» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- дискуссия;
- системы дистанционного обучения