

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Бурмистров А.В.

« 01 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Анализ данных

Направление подготовки (специальности) 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

(шифр)

(наименование)

Профиль/специализация Прикладная математика и информатика

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Институт, факультет Институт нефти, химии и нанотехнологий, факультет наноматериалов и нанотехнологий

Кафедра-разработчик рабочей программы Интеллектуальных систем и управления информационными ресурсами

Курс, семестр Курс 3, семестр 6

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	72	2
Контроль самостоятельной работы	-	-
Самостоятельная работа	18	0,5
Форма аттестации ЗаО, КП	-	-
Всего	108	3

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 9 от 10 января 2018 года) по направлению 01.03.02

(номер, дата утверждения)

(шифр)

«Прикладная математика и информатика»

(наименование направления)

на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года.

Разработчик программы:

доцент

(должность)


(подпись)

Мангушева А.Р.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСУАР

протокол от 01.07.2019 г. № 11

Зав. кафедрой


(подпись)

Кирпичников А.П.

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Жидяева А.А
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Анализ данных» является формирование представления о типах задач, возникающих в области анализа данных и методах их решения, которые помогут обучающимся выявлять, формализовать и успешно решать практические задачи анализа данных, возникающие в процессе их профессиональной деятельности.

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

Дисциплина «Анализ данных» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Анализ данных» бакалавр по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) информационные хранилища данных;
- б) алгебра и теория чисел;
- в) информационные технологии.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Анализ данных» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

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

Код и наименование компетенции и индикатора достижения компетенции

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа

УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.3 Владеет навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-6.1 Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и

самообразования на протяжении всей жизни

УК-6.2 Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения

УК-6.3 Владеет навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) основные проблемы, возникающие при анализе данных, и пути их решения;

б) отличия Data Mining от классических статистических методов анализа и OLAP-систем;

в) типы закономерностей и сферы применения Data Mining;

г) виды и способы организации хранилищ данных;

д) классификацию аналитических систем;

2) Уметь:

а) использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера для анализа данных;

б) ориентироваться в современной системе источников информации;

в) квалифицировать задачи Data Mining, применять методы интеллектуального анализа данных;

г) использовать современные информационные технологии в своей профессиональной деятельности;

3) Владеть:

а) навыкам применения современной терминологии в области систем поддержки принятия решений и методологии решения задач в области многомерного анализа данных;

б) применения современных программных пакетов многомерного анализа.

4. Структура и содержание дисциплины «Анализ данных»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п /п	Раздел дисциплин ы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практиче ские занятия	Лаборат орные работы	КСР	СРС	
1	Основы ВІ- систем	6	18	0	72	0	0	Контрольная работа
2	Курсовой проект		0	0	0	0	18	Защита курсового проекта
ИТОГО			18	0	72	0	18	
Форма аттестации					Очная форма: Зачет с оценкой			

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикато ры достижени я компетенц ии
1	Основы ВІ-систем	4	ВІ-решения	Компоненты ВІ-решения ВІ-платформа от Микрософта Планирование ВІ-проекта Планирование инфраструктуры Планирование хранилища	УК-1.1 УК-6.1
2	Основы ВІ-систем	4	ETL-процессы	Извлечение и преобразование данных	УК-1.1 УК-6.1
3	Основы ВІ-систем	4	Визуализация данных. Работа с отчетами	Типовые сценарии. Инструменты генерации отчетов	УК-1.1 УК-6.1
4	Основы ВІ-систем	6	Управление ВІ- решением	ETL-процедуры. Управление хранилищем. Управление	УК-1.1 УК-6.1

				аналитическим сервером. Управление отчетным сервером	
--	--	--	--	--	--

6. Содержание практических занятий

Практических занятий планом не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Целью проведения лабораторных работ является формирование у студентов умений и навыков по анализу и визуализации данных.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Основы BI-систем	6	Загрузка и подготовка данных к анализу	УК-1.2, УК-1.3 УК-6.2, УК-6.3
2	Основы BI-систем	8	Сложные запросы	УК-1.2, УК-1.3 УК-6.2, УК-6.3
3	Основы BI-систем	6	Создание модели данных	УК-1.2, УК-1.3 УК-6.2, УК-6.3
4	Основы BI-систем	8	Язык анализа данных DAX	УК-1.2, УК-1.3 УК-6.2, УК-6.3
5	Основы BI-систем	8	Настройка модели данных	УК-1.2, УК-1.3 УК-6.2, УК-6.3
6	Основы BI-систем	8	Создание и настройка визуальных элементов	УК-1.2, УК-1.3 УК-6.2, УК-6.3
7	Основы BI-систем	8	Настройка и взаимодействие визуальных элементов	УК-1.2, УК-1.3 УК-6.2, УК-6.3
8	Основы BI-систем	10	Фильтры и отчеты для пользователей	УК-1.2, УК-1.3 УК-6.2, УК-6.3
9	Основы BI-систем	10	Создание дашбордов	УК-1.2, УК-1.3 УК-6.2, УК-6.3

Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе с использованием соответствующего программного обеспечения.

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Курсовой проект	18	подготовка к курсовому проекту	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3

8.1 Контроль самостоятельной работы

Контроль самостоятельной работы планом не предусмотрен.

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Анализ данных» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. 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.

При изучении дисциплины предусматривается экзамен, курсовой проект, выполнение двух контрольных работ и 11 лабораторных работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	11	20	40
Контрольная работа	2	40	60
Итого:		60	100

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Курсовой проект	1	60	100

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

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся 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 «Анализ данных» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Лесковец, Ю. Анализ больших наборов данных / Юре Лесковец, Ананд Раджараман, Джеффри Д. Ульман ; пер. с англ. А.А.Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 498 с	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/product/1027845 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ по IP-адресу
2. Вейнберг, Р. Р. Интеллектуальный анализ данных и систем управления бизнес-правилами в телекоммуникациях: Монография / Р.Р. Вейнберг. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 173 с.	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/product/520998 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ по IP-адресу
3. Форман, Д. Много цифр. Анализ больших данных при помощи Excel / Форман Д.; Пер. с англ. Соколовой А. - Москва : Альпина Пабли., 2016. - 461 с.	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/product/551044 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ по IP-адресу

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
4. Грошев А.С. Основы работы с базами данных [Электронный ресурс]/ Грошев А.С.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 255 с.	ЭБС «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/73653.html Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ по IP-адресу

5. Разработка баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.С. Дорофеев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.- 241 с	ЭБС «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/70276.html Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ по IP-адресу
--	---

11.3. Электронные источники информации

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

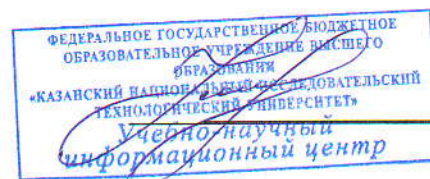
Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа:
<http://ruslan.kstu.ru/>

Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа:
<http://ft.kstu.ru/ft/>

ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по подписке

ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <https://znanium.com/>, по подписке

Согласовано:
УНИЦ КНИТУ



11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Крупнейший в Европе ресурс для IT-специалистов, издаваемый компанией «ТМ» – Доступ свободный: <https://habr.com/>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Персональный компьютер на платформе Intel (AMD или аналогичной),
 2. Проектор;
- техническими средствами обучения:
1. аудиторная доска.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер на платформе Intel (AMD или аналогичной),
2. Проектор;

с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Анализ данных»:

1. SQL Server Management Studio (SSMS)
2. MS SQL Server Developer
3. Microsoft PowerBI Desktop

13. Образовательные технологии

Занятия в интерактивной форме в учебном плане не предусмотрены.