

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методы и системы обработки больших данных

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика в бизнесе

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 564169
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна
Дата: 18.01.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель освоения дисциплины – развитие общематематической культуры, логического и алгоритмического мышления студентов; выработка умения моделировать реальные финансово-экономические процессы; освоение приемов исследования и решения математически формализованных задач; получение необходимого математического аппарата для изучения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов и применения этого аппарата в будущей профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-2 - Способен устанавливать, настраивать оборудование, системное и прикладное ПО, необходимого для функционирования ИС;

ПК-5 - Способен настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

принципы обработки больших данных, область их практического применения; принципы работы реляционных и нереляционных баз данных.

Уметь:

разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать методы анализа данных, а также адаптировать базовые методы к решению прикладных задач, формулировать содержательные выводы и рекомендации

Владеть:

навыками решения конкретных задач в профессиональной области

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами,

привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	90	90
В том числе:		
Занятия лекционного типа	38	38
Занятия семинарского типа	52	52

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 54 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение в «большие данные» Рассматриваемые вопросы: -Понятие «большие данные».
2	Введение в «большие данные» Рассматриваемые вопросы: -Классические подходы. Подходы, ориентированные на данные. Принципы работы с большими данными.
3	Прикладные инструменты для работы с данными. Рассматриваемые вопросы: -Лямбда-архитектура. Каппа-архитектура.
4	Прикладные инструменты для работы с данными. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	-Инструментарий Map/Reduce.
5	Прикладные инструменты для работы с данными. Рассматриваемые вопросы: -Apache Spark
6	Прикладные инструменты для работы с данными. Рассматриваемые вопросы: -Машинное обучение
7	Работа с большими данными Рассматриваемые вопросы: -Уровни в системах обработки данных.
8	Работа с большими данными Рассматриваемые вопросы: -Сбор данных. Преобразование данных.
9	Работа с большими данными Рассматриваемые вопросы: - Контроль данных. Анализ данных. Представление результатов.
10	Работа с большими данными Рассматриваемые вопросы: -Распределённые файловые системы.
11	Работа с большими данными Рассматриваемые вопросы: -Файловая система Hadoop.
12	Работа с большими данными Рассматриваемые вопросы: -Реляционные хранилища данных.
13	Работа с большими данными Рассматриваемые вопросы: -NoSQL- хранилища данных.
14	Работа с большими данными Рассматриваемые вопросы: -Виды NoSQL. HBase. MongoDB.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Большие данные На практическом занятии студент изучит: -Понятие «большие данные».
2	Большие данные На практическом занятии студент изучит: -Примеры больших данных.
3	Большие данные На практическом занятии студент изучит: -Принципы работы с большими данными.
4	Большие данные

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	На практическом занятии студент изучит: -Получение первичных статистик набора данных.
5	Большие данные На практическом занятии студент изучит: -Возможности MS Excel
6	Инструменты для работы с данными. В результате практического занятия изучается: -Инструментарий HDMR.
7	Инструменты для работы с данными. В результате практического занятия изучается: -Примеры применения операторов Map и Reduce на языках Python и R при работе с большими данными.
8	Анализ В результате практического занятия осваиваются: -Элементы кластерного анализа с учителем и без учителя
9	Анализ В результате практического занятия осваиваются: -SQL запросы.
10	Анализ В результате практического занятия осваиваются: -NoSQL запросы.
11	Анализ В результате практического занятия осваиваются: -Визуализация.
12	Анализ В результате практического занятия осваиваются: -Примеры визуализации.
13	Анализ В результате практического занятия осваиваются: -Инструменты визуализации.
14	Анализ В результате практического занятия осваиваются: -Виды визуализации

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к текущему контролю
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Самостоятельное изучение темы «База данных MongoDB» [1, с.49-95]
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Постреляционные хранилища данных: учебное пособие для вузов Ю. П. Парфенов Юрайт , 2021	https://urait.ru/bcode/472624
2	Базы данных: учебник для среднего профессионального образования Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской Юрайт , 2021	https://urait.ru/bcode/472497

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.miiit.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Офисный пакет приложений Microsoft Office

Python и/или R

MySQL или другая SQL-база данных

MongoDB или другая NoSQL база данных

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Информационные системы
цифровой экономики»

А.С. Милевский

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ
Председатель учебно-методической
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян