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 экономике и 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: 27.02.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины являются:

-развитие общематематической культуры, логического и алгоритмического мышления студентов;

-выработка умения моделировать реальные финансово-экономические процессы;

-освоение приемов исследования и решения математически формализованных задач;

Задачи освоения дисциплины:

-получение необходимого математического аппарата для изучения дисциплин профессионального цикла и применения этого аппарата в будущей профессиональной деятельности;

-освоение основных методов обработки больших данных для целей обоснования принятия уиправленческих решений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-1 - Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение;

ПК-2 - Способен проектировать ИС по видам обеспечения.

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

Уметь:

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

Знать:

-принципы обработки больших данных, область их практического применения;

-принципы работы реляционных и нереляционных баз данных.

Владеть:

-навыками разработки концептуальной модели, а также обработки больших данных.

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. №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

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 80 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».

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
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: -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:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	-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 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 практическим занятиям.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
2	Самостоятельное изучение темы «База данных MongoDB».
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	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 ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 121 с. — ISBN 978-5-534-09837-2.	Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492609 (дата обращения: 13.04.2023).— Текст : электронный
2	Базы данных : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 420 с. — ISBN 978-5-534-09324-7.	Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492490 (дата обращения: 13.04.2023).— Текст : электронный
3	Большие данные. Big Data: учебник для вузов - Макшанов А. В., Журавлев А. Е., Тындыкарь Л. Н. - Издательство "Лань" 2- е издание, - 2022г. - 188 с. - ISBN - 978-5-8114-9690-7.	https://e.lanbook.com/book/198599 (дата обращения: 13.04.2023) - Текст: электронный

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

Обязательный набор:

Официальный сайт РУТ (МИИТ): https://www.miit.ru/

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): http:/library.miit.ru

Образовательная платформа «Юрайт»: https://urait.ru/

Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: http://e.lanbook.com/

Федеральная служба государственной статистики: https://rosstat.gov.ru/

Библиотека естественных наук РАН: http://www.benran.ru/

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

Обязательный набор:
Офисный пакет приложений Microsoft Office
Python и/или RMySQL 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 7 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» Е.А. Сеславина

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ Л.А. Каргина

Председатель учебно-методической
комиссии М.В. Ишханян