

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 12:17:42

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

# Introduction to Data Science / Введение в анализ данных

Закреплена за подразделением Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Направление подготовки 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Профиль Innovative software systems. Design, Development & Applications /  
Инновационные программные системы. Проектирование, разработка и  
применение

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180  
в том числе: Формы контроля в семестрах:  
экзамен 1

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 87

часов на контроль 45

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	19			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	87	87	87	87
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	180	180	180	180

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Введение в совокупность программных компонентов информационной среды BigData
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Computer-Aided Design of Software Systems / Автоматизированное проектирование программных систем
2.2.2	Databases and Data Warehouses / Базы данных и хранилища данных
2.2.3	Formulation of Requirements and Scope Definition for Innovative Information Systems / Формулировка требований и сфера определений для инновационных пр
2.2.4	Machine learning / Машинное обучение
2.2.5	Mathematics in Data Science / Математика в науке о данных
2.2.6	Methods of research and modelling of information processes and technologies / Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий.
2.2.7	Natural and artificial intelligence / Естественный и искусственный интеллект
2.2.8	Research practice / Научно-исследовательская практика
2.2.9	Tensor method of complex systems network models / Тензорная методология моделирования сложных систем
2.2.10	Лидерство и управление командой проекта
2.2.11	Artificial Neural Networks / Искусственные нейронные сети
2.2.12	Big Data and complex socio-technical systems / Большие данные и сложные социально-технические системы
2.2.13	Discrete Mathematics / Дискретная математика
2.2.14	Intelligent software in geological system / Интеллектуальное программное обеспечение геологических систем
2.2.15	Modern IT-systems in economics and industry and Digital transformation for metallurgy / Современные IT-системы в экономике и промышленности и Цифровые преобразования для металлургии
2.2.16	Operating environment Innovative software systems / Операционные среды инновационных программных систем
2.2.17	Parallel programming technologies / Технологии параллельного программирования
2.2.18	Web-services and SaaS-services design and develop / Веб-сервисы и SaaS-сервисы. Проектирование и разработка
2.2.19	Master's Thesis / Преддипломная практика
2.2.20	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-3-31 назначение, функции и основные элементы BigData
ОПК-3-32 общая архитектура Big Data;
ОПК-3-33 Средства загрузки данных
<b>ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-5-33 текстовые редакторы командной строки ОС Линукс
ОПК-5-32 Интерфейс взаимодействия с ОС Линукс
ОПК-5-31 Основные элементы ОС Линукс
<b>ОПК-6: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-6-32 интерфейс взаимодействия Flume,Kafka

ОПК-6-33 интерфейс взаимодействия MapReduce, Spark
ОПК-6-34 интерфейс взаимодействия с Hive
<b>ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-3-34 Средства хранения
ОПК-3-35 Средства обработки и анализа
ОПК-3-36 Построение отчетов
<b>ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-5-34 Интерфейс взаимодействия с аппаратным обеспечением ОС Линукс
<b>УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>
<b>Знать:</b>
УК-3-31 Основные сложности при поиске проектировании и анализе информации в условиях неопределённости
<b>ОПК-2: Способен проектировать и разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-2-31 Основы программирования на языке Perl
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-31 доступные программные средства для статистических методов анализа информации
<b>ОПК-6: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-6-31 интерфейс взаимодействия с HDFS
<b>ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-5-35 Сеть в ОС Линукс
<b>ОПК-2: Способен проектировать и разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-2-33 Основы программирования на языке java
ОПК-2-32 Основы программирования в среде bash
<b>ОПК-6: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-6-У2 выполнять основные операции Flume,Kafka

ОПК-6-У1 выполнять основные операции с HDFS
ОПК-6-У3 выполнять основные операции MapReduce, Spark
<b>ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-5-У1 Работать с элементы ОС Линукс
ОПК-5-У3 пользоваться текстовые редакторы командной строки ОС Линукс
ОПК-5-У2 пользоваться Интерфейсом взаимодействия с ОС Линукс
ОПК-5-У5 настраивать Сеть в ОС Линукс
ОПК-5-У4 пользоваться Интерфейсом взаимодействия с аппаратным обеспечением ОС Линукс
<b>ОПК-2: Способен проектировать и разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-2-У1 использовать язык Perl
ОПК-2-У2 уметь использовать интерпретатор bash
ОПК-2-У3 использовать язык java
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1-У1 выбирать программное обеспечение для статистического анализа
<b>УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>
<b>Уметь:</b>
УК-2-У1 формализовать задачу для решения её с помощью анализа данных
<b>УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>
<b>Уметь:</b>
УК-3-У1 Искать и анализировать информацию в условиях неопределённости
<b>ОПК-6: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-6-У4 выполнять основные операции с Hive
<b>ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-3-У3 Использовать различные средства для загрузки различных данных
ОПК-3-У6 строить отчеты
ОПК-3-У4 пользоваться преимуществами распределенного хранения
ОПК-3-У5 подбирать средство анализа в зависимости от области прикладной задачи
ОПК-3-У2 подбирать набор компонентов для решения различных задач

ОПК-3-У1 описать назначение элементов BigData в рамках общей архитектуры
<b>ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-5-В4 Навыками работы с аппаратным обеспечением ОС Линукс
ОПК-5-В5 средствами настройки Сети в ОС Линукс
<b>ОПК-6: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-6-В4 командной средой Hive
ОПК-6-В1 командной средой HDFS
ОПК-6-В2 командной средой Flume,Kafka
ОПК-6-В3 командной средой MapReduce, Spark
<b>ОПК-2: Способен проектировать и разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В3 Основами программирования на языке java
<b>ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-3-В1 навыки использования средствами взаимодействия с программной средой
ОПК-3-В2 навыки использования средствами взаимодействия между компонентами
<b>ОПК-2: Способен проектировать и разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В2 Основами программирования в среде bash
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий</b>
<b>Владеть:</b>
УК-1-В1 программными средствами статистического анализа
<b>УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>
<b>Владеть:</b>
УК-3-В1 знаниями методов поиска проектирования и анализа и анализа
<b>ОПК-2: Способен проектировать и разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В1 Основами программирования на языке Perl
<b>ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</b>
<b>Владеть:</b>

ОПК-5-В1 Навыками работы со документацией ОС Линукс
ОПК-5-В2 Навыками работы в интерфейсе командной строки
ОПК-5-В3 Навыками работы с текстовыми редакторами командной строки ОС Линукс
<b>ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-3-В6 строить отчеты
ОПК-3-В3 навыки использования программным обеспечением для загрузки различных данных
ОПК-3-В4 навыки использования распределенного хранения
ОПК-3-В5 навыки использования ПО построения отчетов