

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.О.1 Научно-исследовательский семинар****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 1

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Современные научные проблемы в области обработки и анализа данных	Презентация, Практическое задание
2.	Методологические подходы в исследованиях по анализу данных	Практическое задание
3.	Актуальные направления междисциплинарных исследований в области обработки и анализа данных	Практическое задание
4.	Обоснование темы научного исследования как первый этап исследовательской деятельности	Доклад-презентация, Собеседование
5.	Тенденции развития науки в современном мире	Практическая работа
6.	Наукометрические показатели и квалификационный профиль: новая реальность научно-исследовательской работы	Практическая работа
7.	Природа и особенности научной аргументации	Практическая работа
8.	Управление информацией в научно-исследовательской деятельности	Практическая работа
9.	Международные рейтинги университетов	Практическая работа
10.	Наука и инновации в современном высшем образовании	Практическая работа
11.	Интеллектуальная собственность как ресурс научно-технологического развития современной России: проблемы правового регулирования	Практическая работа, Эссе
12.	Представление результатов научного исследования	Практическая работа

Формы промежуточной аттестации: Экзамен

Основная литература:

1. Беляев В. И. Магистерская диссертация: методы и организация исследований, оформление и защита : учебное пособие. - 2-е изд., перераб.. - Москва: КНОРУС, 2020. - 261, [1] с.

2. Дрещинский В. А. Методология научных исследований : Учебник для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 274 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/472413>
3. Емельянова И. Н. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 115 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/474288>
4. Цыпин Г. М. Работа над диссертацией. Навигатор по "трассе" научного исследования : - Для вузов. - Москва: Юрайт, 2019. - 35 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/445665>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.О.6.1 Базы данных и системы управления базами данных****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 1

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен к применению методом математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

ПК-7 Способен к использованию баз данных и информационных систем при реализации организационно-управленческих функций

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Назначение и основные компоненты системы баз данных. Источники данных. Значение данных. Система управления базами данных. Независимость данных. Понятие администрирования базы данных. Понятие словаря данных.	Лабораторная работа
2.	Структуры и модели данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных. Достоинства и недостатки моделей.	Лабораторная работа
3.	Проектирование концептуальной модели данных. Анализ данных. Нормализация отношений. Графическое представление концептуальной модели.	Лабораторная работа
4.	Проектирование логической модели данных. Отображение на иерархическую модель данных. Отображение на сетевую модель данных. Отображение на реляционную модель данных.	Лабораторная работа
5.	Физическая модель данных. Интерфейсы между пользователем и базой данных. Методы доступа физической модели данных. Эффективность доступа. Эффективность хранения.	Лабораторная работа
6.	Проектирование с использованием метода сущность-связь. ER-диаграммы. Инфологическая модель данных.	Лабораторная работа, Тестирование
7.	Реляционная алгебра. Реляционный подход к обработке данных. Объединение. Пересечение. Разность. Произведение. Выборка. Создание проекций. Соединение. Деление. Присвоение.	Лабораторная работа

8.	Язык структурированных запросов SQL. Основные особенности SQL. Язык манипулирования данными (DML). Язык определения данных (DDL). Язык управления данными (DCL).	Лабораторная работа
9.	Распределенная обработка данных. Модели «клиент-сервер» в технологии баз данных. Двухуровневые модели. Сервер приложений. Сервер баз данных.	Лабораторная работа
10.	Модели транзакций. Свойства транзакций. Способы завершения транзакций. Параллельное выполнение транзакций.	Лабораторная работа
11.	Встроенный SQL. Курсоры. Хранимые процедуры. Триггеры. Динамический SQL.	Лабораторная работа
12.	Администрирование и контроль базы данных. Функции администрирования. Целостность базы данных. Защита баз данных. Восстановление баз данных.	Лабораторная работа

Формы промежуточной аттестации: Экзамен

Основная литература:

1. Гордеев С. И., Волошина В. Н. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : Учебник для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 513 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/454122>
2. Гордеев С. И., Волошина В. Н. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : Учебник Для СПО. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 310 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/457145>
3. Маркин А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 340 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451185>
4. Маркин А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 403 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452357>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.О.2 Управление проектами: методы и технологии****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 1

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	История управления проектами	Эссе
2.	Определение и предметная область проекта	Тестирование, Кейс
3.	Системный подход в управлении проектами	Кейс, Решение ситуационных задач
4.	Портфель проектов. Функциональные области управления проектами	Кейс
5.	Управление командой проекта	Кейс, Решение ситуационных задач
6.	Планирование проекта по временным параметрам	Кейс, Решение ситуационных задач
7.	Планирование проекта по стоимостным параметрам	Кейс
8.	Управление качеством проекта	Кейс
9.	Управление рисками в проекте	Кейс
10.	Управление коммуникациями	Кейс
11.	Управление стейкхолдерами	Решение ситуационных задач
12.	Управление проектами в профессиональной сфере	Защита проекта

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Балашов А. И., Рогова Е. М., Тихонова М. В., Ткаченко Е. А. Управление проектами : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 383 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449791>

2. Васючкова Т. С., Иванчева Н. А., Держо М. А., Пухначева Т. П. Управление проектами с использованием Microsoft Project. - 2-е изд., испр.. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 148 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429881>

3. Ньютон, Ричард Управление проектами от А до Я. - 2021-02-28; Управление проектами от А до Я. - Москва: Альпина Бизнес Букс, 2019. - 192 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/82359.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.О.6.2 Математические модели систем поддержки принятия решений****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 1

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики

ОПК-3 Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Линейное программирование. Геометрический смысл. Симплекс – метод	Решение ситуационных задач
2.	Симплекс-метод	Решение ситуационных задач, Контрольная работа
3.	Двойственные задачи.	Решение ситуационных задач
4.	Введение в нелинейное программирование. Метод множителей Лагранжа. Метод штрафных функций	Решение ситуационных задач, Контрольная работа
5.	Введение в теорию игр. Игры с нулевой суммой. Игры с чистыми и смешанными стратегиями.	Решение ситуационных задач

Формы промежуточной аттестации: Экзамен

Основная литература:

1. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология : Учеб. пособие для вузов. - 2-е изд., стер.. - М.: Высш. шк., 2001. - 206 с.

2. Кинторяк, Е. Н. Исследование операций. Линейное программирование : методическое пособие для студентов экономических специальностей. - 2024-12-06; Исследование операций. Линейное программирование. - Симферополь: Университет экономики и управления, 2019. - 52 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/89485.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.О.3 Межкультурная коммуникация****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 1

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Типология культуры. Культурное многообразие мира	Тестирование
2.	Механизмы приобщения к культуре. Базовые национальные ценности как основа духовно-нравственного воспитания обучающихся	Тестирование
3.	Профессиональная самопрезентация в цифровой среде	Тестирование
4.	Вербальные средства межкультурной коммуникации. Культура в зеркале языка	Тестирование
5.	Невербальная коммуникация в контексте межкультурного общения	Тестирование
6.	Принципы речевой организации web-текста	Тестирование
7.	Разработка и реализация коммуникационной стратегии в цифровой среде	Тестирование
8.	Этикет делового общения в цифровой среде	Тестирование
9.	Культурный шок. Барьеры межкультурной коммуникации и пути их преодоления	Тестирование

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

- Харитоновна И. В., Байкина Е. В., Крылов И. С., Новикова Е. Л., Федорова С. В. Теория и практика межкультурной коммуникации : учебно-методическое пособие. - Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2018. - 84 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500569>
- Чулкина, Н. Л. Основы межкультурной коммуникации : учебное пособие. - 2021-12-31; Основы межкультурной коммуникации. - Москва: Евразийский открытый институт, 2010. - 144 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/11039.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.О.6.3 Вероятностный и статистический анализ****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 1

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики

ОПК-2 Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Вероятностные методы для одномерных случайных величин.	Опрос, Контрольная работа
2.	Вероятностные методы для многомерных случайных величин.	Опрос, Решение ситуационных задач
3.	Вероятностные модели для одномерных и многомерных случайных процессов, и полей.	Опрос, Решение ситуационных задач, Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник для вузов. - 12-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 479 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449646>

2. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : Учебное пособие для вузов. - пер. и доп; 11-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 406 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449645>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.4 Информационные технологии в профессиональной деятельности + онлайн курс "Информационные технологии и сервисы" (УрФУ)

Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 1, 2

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-2 Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении

ОПК-3 Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности

ПК-6 Способен к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Место и роль информационных технологий в профессиональной деятельности	Реферат, Собеседование
2.	Технические и программные средства обработки информации.	Реферат, Собеседование, Зачет
3.	Организация профессиональной деятельности с помощью средств Microsoft Office.	Собеседование, Реферат
4.	Глобальные компьютерные сети, сетевые технологии обработки информации	Реферат, Собеседование, Тестирование

Формы промежуточной аттестации: Зачет, Экзамен

Основная литература:

1. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Современные информационные технологии : учебник. - М.: Форум, 2013. - 512 с.

2. Масягин В. Б., Волгина Н. В. Математическое моделирование и информационные технологии при проектировании : учебное пособие. - Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. - 167 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493368>

3. Тюльпинова, Н. В. Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве : учебное пособие для магистров. - Весь срок охраны авторского права; Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве. - Саратов: Вузовское образование, 2020. - 268 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/88759.html>

4. Родыгин, А. В. Информационные технологии. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие. - 2025-02-05; Информационные технологии. Алгоритмизация и программирование. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 92 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/91212.html>

5. Самойленко А. П., Усенко О. А. Информационные технологии статистической обработки данных : учебное пособие. - Ростов-на-Дону|Таганрог: Южный федеральный университет, 2017. - 127 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500042>
6. Львович, И. Я., Львович, Я. Е., Фролов, В. Н. Информационные технологии моделирования и оптимизации. Краткая теория и приложения : монография. - Весь срок охраны авторского права; Информационные технологии моделирования и оптимизации. Краткая те. - Воронеж: Воронежский институт высоких технологий, Научная книга, 2016. - 444 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/67365.html>
7. Омельченко В.П., Демидова А.А. Информационные технологии в профессиональной деятельности : практикум. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 432 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза» [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450352.html>
8. Киселев Г. М., Бочкова Р. В. Информационные технологии в педагогическом образовании : учебник. - 3-е изд., стер.. - Москва: Дашков и К°, 2020. - 304 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573270>
9. Советов Б. Я., Цехановский В. В. Информационные технологии : Учебник для вузов. - пер. и доп; 7-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 327 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449939>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.О.5 Иностранный язык в профессиональной сфере****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 2

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Деловой этикет. Установление контактов. Деловая переписка.	Перевод документов, Устный опрос
2.	Успешное сотрудничество. Работа в команде	Собеседование, Эссе
3.	Условия труда. Карьера. Работа в компании	Аудирование, Устный опрос
4.	Рынок. Реклама. Работа с клиентами	Устный опрос
5.	Менеджмент. Стили управления	Аудирование, Деловая игра
6.	Деньги. Торговля	Контрольная работа
7.	Банковская система	Перевод документов, Устный опрос
8.	Виды контрактов	Аудирование, Перевод документов
9.	Бизнес-проекты	Подготовка электронной презентации, Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Экзамен

Основная литература:

1. Мостовская И.Ю., Чернышева А.П. Business English Step by Step : учеб.-метод. материалы по курсу "Деловой английский язык". - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2011. - 47 с.
2. Новосёлов, М. Н. Деловой английский язык. - Весь срок охраны авторского права; Деловой английский язык. - Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. - 47 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/32034.html>
3. Попов, Е. Б. Деловой английский язык : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Деловой английский язык. - Саратов: Вузовское образование, 2013. - 65 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/16672.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.1.1 Параллельные и распределенные вычисления****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 1

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-3 Способен к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом

ПК-7 Способен к использованию баз данных и информационных систем при реализации организационно-управленческих функций

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Основные направления развития высокопроизводительных компьютеров.	Лабораторная работа
2.	Классификация многопроцессорных вычислительных систем.	Лабораторная работа, Тестирование
3.	Парадигмы, модели и технологии параллельного программирования	Лабораторная работа
4.	Параллельное программирование с использованием интерфейса передачи сообщений MPI.	Лабораторная работа
5.	Параллельное программирование на системах с общей памятью (OpenMP).	Лабораторная работа
6.	Параллельное программирование на системах смешанного типа.	Лабораторная работа
7.	Отладка, трассировка и профилирование параллельных программ.	Лабораторная работа
8.	Основные понятия параллелизма алгоритмов.	Лабораторная работа
9.	Алгоритмы матричной алгебры и их распараллеливание	Лабораторная работа
10.	Параллельные методы на графах	Лабораторная работа

Формы промежуточной аттестации: Экзамен

Основная литература:

1. Малявко А. А. Параллельное программирование на основе технологий OpenMP, MPI, CUDA : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 129 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/453248>

2. Антонов А. С. Параллельное программирование с использованием технологии MPI : курс. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008. - 71 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233577>

3. Левин, М. П. Параллельное программирование с использованием OpenMP : учебное пособие. - 2022-07-28; Параллельное программирование с использованием OpenMP. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 133 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/97572.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.2.1 Современные методы распределенного хранения и обработки больших данных

Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 2

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Вступление, распределенные файловые системы	Лабораторная работа
2.	Потоковая обработка данных	Лабораторная работа
3.	BigTable-подобные хранилища, HBase	Лабораторная работа
4.	Дунамо-подобные хранилища, Cassandra	Лабораторная работа
5.	Аналитические методы обработки больших данных.	Лабораторная работа
6.	Методы обработки больших данных на основе искусственных нейронных сетей	Лабораторная работа, Тестирование

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Свистунов, А. Н. Построение распределенных систем на Java. - 2021-01-23; Построение распределенных систем на Java. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 317 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/73707.html>

2. Кудинов, Ю. И. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие для спо. - Весь срок охраны авторского права; Интеллектуальные информационные системы. - Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. - 63 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/92828.html>

3. Чубукова, И. А. Data Mining : учебное пособие. - 2021-12-05; Data Mining. - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 469 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/89404.html>

4. Воронов, В. И., Воронова, Л. И., Усачев, В. А. Data Mining - технологии обработки больших данных : учебное пособие. - 2024-02-26; Data Mining - технологии обработки больших данных. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. - 47 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/81324.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.3.1 Программирование на языках высокого уровня****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 2

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

ПК-4 Способен к применению методом математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Обзор языка java.	Лабораторная работа
2.	Типы данных, переменные, массивы, операции и управляющие операторы языка java	Лабораторная работа
3.	ООП в java.	Лабораторная работа
4.	Обработка исключений в java	Лабораторная работа
5.	Многопоточное программирование в java	Лабораторная работа
6.	Обработка символьных строк в java.	Лабораторная работа
7.	Пакет java. util, Collections Framework и служебные классы	Лабораторная работа
8.	Пакет java. io для ввода-вывода и система ввода-вывода NIO.	Лабораторная работа
9.	Работа в сети java.	Лабораторная работа
10.	Утилиты параллелизма java	Лабораторная работа
11.	Потоковый API java.	Лабораторная работа
12.	Библиотека AWT java	Лабораторная работа, Тестирование
13.	: Программирование ГПИ средствами Swing java.	Лабораторная работа
14.	Программирование ГПИ средствами JavaFX java.	Лабораторная работа
15.	Сервлеты java	Лабораторная работа
16.	Введение в программирование на языке Python, синтаксис.	Лабораторная работа
17.	Разные стили написания программ на Python	Лабораторная работа
18.	Технологии программирования Python	Лабораторная работа
19.	Применение языка Python в разных областях	Лабораторная работа
20.	Python для анализа данных.	Лабораторная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : Учебное пособие для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 161 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/454100>
2. Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю. Технологии и методы программирования : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 235 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/450999>
3. Искусство программирования : [Пер. с англ.], Т.1: Основные алгоритмы. - [3-е изд.]. - М. и др.: Вильямс, 2005. - 712 с.
4. Искусство программирования : [Пер. с англ.], Т.2: Получисленные алгоритмы. - [3-е изд.]. - М. и др.: Вильямс, 2004. - 828 с.
5. Искусство программирования : [Пер. с англ.], Т.3: Сортировка и поиск. - 2-е изд.. - М. и др.: Вильямс, 2005. - 822 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.4.1 Облачные технологии и вычисления****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 2

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен к научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности

ПК-6 Способен к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Управление виртуальными средами.	Лабораторная работа
2.	Сетевые технологии при организации дата-центров.	Лабораторная работа
3.	Облачные инфраструктуры	Лабораторная работа
4.	Технологии виртуализации	Лабораторная работа
5.	Архитектура облачных вычислений.	Лабораторная работа
6.	Web-службы в облаке.	Лабораторная работа, Тестирование

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Савельев, А. О. Введение в облачные решения Microsoft. - 2021-01-23; Введение в облачные решения Microsoft. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 230 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/73665.html>

2. Сафонов, В. О. Развитие платформы облачных вычислений Microsoft Windows Azure : учебное пособие. - 2021-12-05; Развитие платформы облачных вычислений Microsoft Windows Azure. - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 392 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/89468.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.5.1 Технология разработки программного обеспечения****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 2

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

ПК-4 Способен к применению методом математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Введение.	Лабораторная работа
2.	Программное обеспечение компьютерных систем.	Лабораторная работа
3.	Жизненный цикл программного обеспечения (ПО).	Лабораторная работа
4.	Разработка требований и внешнее проектирование ПО	Тестирование, Лабораторная работа
5.	Проектирование и разработка интерфейса и ядра ПО.	Лабораторная работа
6.	Тестирование, отладка и сборка ПО.	Лабораторная работа
7.	Внедрение и сопровождение программных продуктов.	Лабораторная работа
8.	Документация ПО.	Лабораторная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Лаврищева Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : Учебник для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 432 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452137>

2. Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю. Технологии и методы программирования : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 235 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/450999>

3. Лаврищева Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : Учебник для вузов. - 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 280 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452156>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.6.1 Разработка информационных систем и программных продуктов на основе больших данных

Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 3

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен к применению методом математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

ПК-7 Способен к использованию баз данных и информационных систем при реализации организационно-управленческих функций

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Разработка требований и внешнее проектирование ИС на основе больших данных	Лабораторная работа
2.	Проектирование, разработка интерфейса и ядра информационно – поисковой системы	Лабораторная работа
3.	Проектирование, разработка интерфейса и ядра научно-аналитической системы	Лабораторная работа, Тестирование
4.	Проектирование, разработка интерфейса и ядра транспортной системы.	Лабораторная работа
5.	Агроаналитика SmartAGRO. Интерфейс системы.	Лабораторная работа
6.	Агроаналитика SmartAGRO. Функции системы.	Лабораторная работа

Формы промежуточной аттестации: Экзамен

Основная литература:

1. Лаврищева Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : Учебник для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 432 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452137>

2. Лаврищева Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : Учебник для вузов. - 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 280 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452156>

3. Проектирование информационных систем: курс лекций : учебное пособие, Часть 1. - Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. - 150 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563326>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.1.2 Администрирование суперкомпьютерных систем****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 1

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-3 Способен к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом

ПК-5 Способен к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Проектирование суперкомпьютера	Лабораторная работа
2.	Структура суперкомпьютера	Лабораторная работа
3.	Управление суперкомпьютером	Лабораторная работа, Тестирование
4.	Системное и программное обеспечение суперкомпьютера	Лабораторная работа
5.	Системы управления заданиями.	Лабораторная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Малявко, А. А., Менжулин, С. А. Суперкомпьютеры и системы. Мультикомпьютеры : учебное пособие. - 2025-02-05; Суперкомпьютеры и системы. Мультикомпьютеры. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 64 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/91437.html>

2. Курячий, Г. В., Маслинский, К. А. Операционная система Linux. Курс лекций : учебное пособие. - 2024-09-24; Операционная система Linux. Курс лекций. - Саратов: Профобразование, 2019. - 348 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/88000.html>

3. Назаров, С. В., Широков, А. И. Современные операционные системы : учебное пособие. - 2021-12-05; Современные операционные системы. - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 351 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/89474.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.2.2 Вычислительные среды обработки больших данных****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 2

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен к научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности

ПК-6 Способен к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Модель программирования Hadoop.	Лабораторная работа
2.	: Распределенная обработка данных с помощью Hadoop.	Лабораторная работа
3.	Обработка данных с помощью модуля Hadoop Common.	Лабораторная работа
4.	Обработка данных с помощью модуля Hadoop YARN.	Лабораторная работа
5.	Обработка данных с помощью модуля Hadoop MapReduce.	Лабораторная работа
6.	Тестирование файловой системы HDFS.	Лабораторная работа
7.	Архитектура Spark. Хранилище данных	Лабораторная работа
8.	Архитектура Spark. API.	Лабораторная работа
9.	Архитектура Spark. Менеджер кластера.	Лабораторная работа, Тестирование

Формы промежуточной аттестации: Экзамен

Основная литература:

1. Волкова, Т. В., Насейкина, Л. Ф. Разработка систем распределенной обработки данных : учебно-методическое пособие. - Весь срок охраны авторского права; Разработка систем распределенной обработки данных. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 330 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/30127.html>

2. Бутаков Н. А., Петров М. В., Насонов Д. Обработка больших данных с Apache Spark : учебно-методическое пособие. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2019. - 52 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566771>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.01.1 Теория автоматического управления****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 2

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен к научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности

ПК-3 Способен к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Основные понятия и определения. Описание и анализ линейных систем с помощью дифференциальных уравнений.	Тестирование, Другие формы контроля
2.	Описание и анализ линейных систем с помощью переходных функций.	Тестирование, Другие формы контроля
3.	Описание и анализ линейных систем с помощью интегральных преобразований.	Тестирование, Контрольная работа
4.	Описание и анализ линейных систем с помощью спектральных преобразований.	Тестирование, Другие формы контроля
5.	Описание и анализ линейных систем с помощью разностных уравнений	Тестирование, Другие формы контроля
6.	Описание и анализ нелинейных систем.	Тестирование, Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Ким Д. П. Теория автоматического управления : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 276 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/450559>

2. Аббасова Т. С., Аббасов Э. М. Теория автоматического управления : учебное пособие. - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2020. - 62 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=594520>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.01.2 Онлайн-курс "Основы научного исследования"****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 2

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен к научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности

ПК-3 Способен к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Творчество в научных и проектных работах	Лабораторная работа, Контрольная работа
2.	Общие сведения о научных исследованиях	Лабораторная работа, Тестирование
3.	Классификация методов исследования	Тестирование
4.	Планирование НИР	Тестирование
5.	Эксперимент в НИР.	Тестирование
6.	Анализ результатов эксперимента	Лабораторная работа, Контрольная работа
7.	Оформление отчета по НИР	Тестирование

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Герке Л.Н. Основы научных исследований : учебное пособие. - Москва: КНИТУ, 2018. - 88 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788224992.html>

2. Горлов, Н. И., Деревяшкин, В. М., Елистратова, И. Б. Основы научных исследований : учебное пособие. - 2025-12-23; Основы научных исследований. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. - 121 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/102129.html>

3. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие. - 5-е изд., перераб.. - Москва: Дашков и К°, 2020. - 282 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573392>

4. Устинова Ю. В., Резниченко И. Ю., Титоренко Е. Ю. Основы научных исследований : практикум. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019. - 112 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573820>

5. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие. - 7-е изд.. - Москва: Дашков и К°, 2019. - 208 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573356>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.02.1 Основы вычислимости и теория сложности****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 2

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен к применению методом математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

ПК-7 Способен к использованию баз данных и информационных систем при реализации организационно-управленческих функций

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Формализация понятия алгоритма	Лабораторная работа, Собеседование
2.	Вычислимые функции и разрешимые множества	Лабораторная работа
3.	Сложность алгоритма	Лабораторная работа, Собеседование

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Мирзоев, М. С., Матросов, В. Л. Теория алгоритмов : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Теория алгоритмов. - Москва: Прометей, 2019. - 200 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/94547.html>
2. Крупский В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 117 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/454121>
3. Поднебесова, Г. Б. Теория алгоритмов : практикум. - Весь срок охраны авторского права; Теория алгоритмов. - Челябинск: Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2017. - 91 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/83880.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.02.2 Онлайн-курс "Анализ данных на практике"****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 2

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен к применению методом математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

ПК-7 Способен к использованию баз данных и информационных систем при реализации организационно-управленческих функций

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Аналитическая платформа Deductor: возможности, начало работы, понятие сценария и узла обработки	Опрос, Другие формы контроля
2.	Базовые операции над узлами сценария. Мастер визуализации	Лабораторная работа, Опрос
3.	Предобработка данных: парциальная обработка, выявление дубликатов и противоречий, спектральная обработка, корреляционный анализ	Тестирование, Другие формы контроля, Опрос
4.	Квантование данных. Кросс-таблица.	Лабораторная работа, Опрос
5.	Классификация данных на основе деревьев решений	Лабораторная работа, Опрос
6.	Кластеризация с использованием алгоритма k-means	Лабораторная работа, Опрос
7.	Кластеризация на основе самоорганизующихся карт Кохонена	Опрос, Лабораторная работа, Тестирование
8.	Прогнозирование с использованием линейной регрессии, на основе пользовательской модели; с помощью нейронной сети	Другие формы контроля

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Миркин Б. Г. Введение в анализ данных : Учебник и практикум. - Москва: Юрайт, 2020. - 174 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/450262>

2. Маккинли, Уэс Python и анализ данных. - 2024-10-28; Python и анализ данных. - Саратов: Профобразование, 2019. - 482 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/88752.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.03.1 Избранные вопросы алгебры****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 2

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен представлять результаты проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада

ПК-4 Способен к применению методом математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

ПК-5 Способен к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Основные сведения из алгебры	Выполнение практических заданий, Контрольная работа
2.	Проблема представления данных.	Лабораторная работа
3.	Полиномиальное упрощение.	Собеседование, Практическое занятие, Зачет

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Панкратьев, Е. В. Введение в компьютерную алгебру : учебное пособие. - 2022-04-06; Введение в компьютерную алгебру. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 324 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/94849.html>

2. Ларин С. В. Алгебра: многочлены : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 136 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/454467>

3. Осипенко С. А. Алгебра. Многочлены : учебно-методическое пособие. - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 74 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=456770>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.03.2 Онлайн-курс "Прикладной и статистический анализ"****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 2

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен представлять результаты проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада

ПК-4 Способен к применению методом математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

ПК-5 Способен к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Фундамент прикладного статистического анализа	Лабораторная работа, Коллоквиум
2.	Основные проблемы прикладного статистического анализа.	Лабораторная работа, Реферат
3.	Методы прикладного статистического анализа.	Тестирование, Лабораторная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Каган Е. С. Прикладной статистический анализ данных : учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018. - 235 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573550>

2. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В. Основы статистического анализа данных : учебное пособие. - Москва: РязГМУ, 2019. - 131 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/RZNGMU_028.html

3. Махова, Н. Б. Теория вероятностей и основы математической статистики : курс лекций. - 2021-06-24; Теория вероятностей и основы математической статистики. - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2019. - 87 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/97325.html>

4. Балдин К. В., Башлыков В. Н., Рукосуев А. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник. - 3-е изд., стер.. - Москва: Дашков и К°, 2020. - 472 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573173>

5. Васильев А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник и практикум для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 232 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/472104>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.04.1 Математические методы анализа данных****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 3

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен к применению методом математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

ПК-7 Способен к использованию баз данных и информационных систем при реализации организационно-управленческих функций

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Построение математических моделей. Принятие решений по моделям	Лабораторная работа, Контрольная работа
2.	Дискретное преобразование Фурье. Интегральное прямые и обратные преобразования Фурье и Лапласа.	Лабораторная работа
3.	Интеллектуальные методы анализа данных. Понятие кластерного анализа. Статистические методы Data Mining	Лабораторная работа, Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Пальмов, С. В. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Интеллектуальный анализ данных. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 127 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/75376.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.04.2 Онлайн-курс "Хранение и обработка данных"****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 3

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен к применению методом математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

ПК-7 Способен к использованию баз данных и информационных систем при реализации организационно-управленческих функций

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Современные системы хранения данных	Другие формы контроля
2.	Архитектура и функционирование центров обработки данных	Другие формы контроля, Контрольная работа
3.	Архитектура высоконагруженных приложений	Другие формы контроля
4.	Использование Java для задач больших данных	Другие формы контроля
5.	Обзор существующих технологий и библиотек для работы с большими данными	Другие формы контроля, Тестирование

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Жуковский О. И. Информационные технологии и анализ данных : учебное пособие. - Томск: Эль Контент, 2014. - 130 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500>

2. Маккинли, Уэс Python и анализ данных. - 2024-10-28; Python и анализ данных. - Саратов: Профобразование, 2019. - 482 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/88752.html>

3. Миркин Б. Г. Введение в анализ данных : Учебник и практикум. - Москва: Юрайт, 2020. - 174 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/450262>

4. Мхитарян В. С., Архипова М. Ю., Дуброва Т. А., Миронкина Ю. Н., Сиротин В. П. Анализ данных : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 490 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/469022>

5. Николаев, Е. И. Базы данных в высокопроизводительных информационных системах : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Базы данных в высокопроизводительных информационных системах. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 163 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/69375.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.05.1 Теория вычислительных процессов и структур****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 3

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен к применению методом математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Схемы программ	Лабораторная работа, Собеседование
2.	Семантическая теория программ	Лабораторная работа, Собеседование
3.	Теоретические модели вычислительных процессов.	Лабораторная работа, Собеседование
4.	Сети Петри	Лабораторная работа, Собеседование

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

- Егоров, Д. Л. Теория вычислительных процессов и структур : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Теория вычислительных процессов и структур. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. - 92 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/95042.html>
- Рязанов, Ю. Д. Теория вычислительных процессов : лабораторный практикум. учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Теория вычислительных процессов. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. - 100 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/28402.html>
- Кузнецов, А. С., Царев, Р. Ю., Князьков, А. Н. Теория вычислительных процессов : учебник. - Весь срок охраны авторского права; Теория вычислительных процессов. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 184 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/84154.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.05.2 Онлайн-курс "Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных"

Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 3

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен к применению методом математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Введение в дисциплину	Решение задач
2.	Параллельные и распределенные вычисления. Общая память	Другие формы контроля
3.	Распределенная память	Другие формы контроля
4.	Введение в параллельные алгоритмы	Другие формы контроля
5.	Параллельные алгоритмы выполнения матричных операций	Тестирование, Другие формы контроля
6.	Применение параллельных вычислений в задачах вычислительной математики. JIT-компиляция	Другие формы контроля
7.	Высокопроизводительные вычисления в задачах строительного профиля	Другие формы контроля
8.	CUDA. Основные понятия. Матричные операции. CUDA Toolkit. Численное интегрирование	Другие формы контроля, Тестирование

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Малашонок Г.И., Переславцева О.Н., Рыбаков М.А. Параллельное программирование на OpenMPI Java с приложениями в Math Partner : в 3 ч. : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2014

2. Малявко А. А. Параллельное программирование на основе технологий openmp, cuda, opencl, mpi : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 3-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 135 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/467800>

3. Левин, М. П. Параллельное программирование с использованием OpenMP : учебное пособие. - 2022-07-28; Параллельное программирование с использованием OpenMP. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 133 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/97572.html>

4. Дроботун, Н. В., Рудков, Е. О., Баев, Н. А. Алгоритмизация и программирование. Язык Python : учебное пособие. - 2031-02-04; Алгоритмизация и программирование. Язык Python. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 119 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/102400.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Б2.О.1 Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 3

Цель освоения дисциплины:

Цель практики – получение первичных навыков научно-исследовательской работы, а также формирование следующих компетенций:

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

ОПК-2 Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении

ПК-1 Способен к научно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности

ПК-2 Способен представлять результаты проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада

ПК-5 Способен к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

ПК-6 Способен к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках

ПК-7 Способен к использованию баз данных и информационных систем при реализации организационно-управленческих функций

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего трудового распорядка. Составление рабочего плана (графика)	Собеседование
2.	Основной этап Изучение работы НИИ математики, физики и информатики. Посещение научно-исследовательских семинаров. Выполнение заданий руководителей практики, направленных на формирование компетенций. Ведение и оформление дневника практики	Дневник практики. Отчет по практике
3.	Заключительный этап Составление и оформление отчета по учебной практике Конференция по результатам учебной практики	Отчет по практике

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Суханова, Н. В., Прозорова, Г. Р. Типовые расчёты: математическая статистика : учебно-методическое пособие : направления подготовки 44.03.01 педагогическое образование, направленность «математика», 44.03.05 педагогическое образование (с двумя профилями), направленность «математика и информатика», «математика и начальное образование». - 2025-03-25; Типовые расчёты: математическая статистика. - Сургут: Сургутский государственный педагогический университет, 2019. - 101 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/94290.html>
2. Ланских, Ю. В., Пешнина, Л. В. Основы объектно-ориентированного и компонентно-ориентированного программирования в C# : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению «прикладная математика и информатика». - Весь срок охраны авторского права; Основы объектно-ориентированного и компонентно-ориентированного п. - Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт, 2017. - 84 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/86557.html>
3. Стефанова, И. А. Обработка данных и моделирование в математических пакетах : учебно-методическое пособие по дисциплине «информатика». - Весь срок охраны авторского права; Обработка данных и моделирование в математических пакетах. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 44 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/73834.html>
4. Краснов, С. В., Матвеева, Е. А., Диязитдинова, А. Р. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) для обучающихся по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» (уровень магистратуры). - Весь срок охраны авторского права; Методические указания по выполнению выпускной квалификационной ра. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. - 23 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/71853.html>
5. Волобуева, Т. В. Информатика. Основы алгоритмизации : учебное пособие. - 2025-03-01; Информатика. Основы алгоритмизации. - Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. - 73 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/93316.html>
6. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : полн. курс. - 9-е изд.. - М.: Айрис-пресс, 2009. - 602, [2] с.
7. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : [полн. курс]. - 11-е изд.. - М.: Айрис-пресс, 2013. - 602, [2] с.
8. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике. - М.: Айрис-пресс, 2011

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**Б2.О.2 Научно-педагогическая практика****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 3

Цель освоения дисциплины:

Цель практики – приобретение практических навыков и практического опыта, а также формирование следующих компетенций:

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ОПК-3 Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности

ПК-3 Способен к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом

ПК-4 Способен к применению методом математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

ПК-5 Способен к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап. Установочная конференция на факультете: - знакомство с целями, задачами и содержанием педагогической практики. - инструктирование по оформлению документации и по технике безопасности, - установка на общение с коллективом образовательного учреждения.	Собеседование

2.	<p>Основной этап (ознакомительный) Разработка конспектов занятий и средств обучения; консультирование с учителями и методистом практики, проведение учебно-воспитательной работы с учащимися. Посещение занятий учителей и своих товарищей с целью целенаправленного наблюдения и последующего анализа их деятельности. Определение тематики занятий, проводимых студентом самостоятельно. Планирование по данной теме несколько занятий (минимум – два: пробное и открытое), с самостоятельным выбором цели, подбора оборудования, методов и приемов работы. При анализе открытого урока студент дает подробное обоснование структуры урока, целей урока, соответствию методов и средств обучения целям урока.</p>	Отчет по практике
3.	<p>Заключительный этап Подведение итогов практики. Подготовка отчетного доклада, участие в работе научно-методических объединений. Анализ деятельности студентов методистом и учителем; выявление затруднений, возникших у студентов, наиболее удачные решения поставленных задач в ходе проведения занятий. Ведение и оформление дневника практики Составление и оформление отчета по учебной практике. Научно-практическая конференция по результатам практики.</p>	Отчет по практике
4.	<p>Подготовительный этап. Установочная конференция на факультете: - знакомство с целями, задачами и содержанием педагогической практики. - инструктирование по оформлению документации и по технике безопасности, - установка на общение с коллективом образовательного учреждения.</p>	Отчет по практике
5.	<p>Основной этап Самостоятельное проведение уроков. Работа в качестве учителя математики</p>	Отчет по практике

6.	<p>Заключительный этап Подведение итогов практики. Обобщение студентами своего педагогического опыта в отчетах. Подготовка отчетного доклада, участие в работе научно-методических объединений. Анализ деятельности студентов методистом и учителем; выявление затруднений, возникших у студентов, наиболее удачные решения поставленных задач в ходе проведения занятий.</p> <p>Ведение и оформление дневника практики Составление и оформление отчета по учебной практике.</p> <p>Научно-практическая конференция по результатам практики.</p>	Отчет по практике
----	--	-------------------

Формы промежуточной аттестации: Экзамен

Основная литература:

1. Солтан, Г. Н., Солтан, А. Е. Геометрия для самоподготовки. 11-й класс : пособие для учащихся учреждений общего среднего образования. - 2023-01-20; Геометрия для самоподготовки. 11-й класс. - Минск: Вышэйшая школа, 2016. - 192 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/90761.html>
2. Солтан, Г. Н., Солтан, А. Е. Геометрия для самоподготовки. 10-й класс : пособие для учащихся учреждений общего среднего образования. - 2023-01-20; Геометрия для самоподготовки. 10-й класс. - Минск: Вышэйшая школа, 2016. - 208 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/90760.html>
3. Солтан, Г. Н., Солтан, А. Е. Геометрия для самоподготовки. 7-й класс : пособие для учащихся. - 2023-01-20; Геометрия для самоподготовки. 7-й класс. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 142 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/35476.html>
4. Солтан, Г. Н., Солтан, А. Е. Геометрия для самоподготовки. 9-й класс : пособие для учащихся учреждений общего среднего образования. - 2023-01-20; Геометрия для самоподготовки. 9-й класс. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 87 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/35478.html>
5. Вернер А. Л., Васильева М. Н., Голокова (Данилова) О. Г. Геометрия правильных звездчатых многогранников : учебное пособие. - Санкт-Петербург: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2018. - 100 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577926>
6. Смирнов В. А., Смирнова И. М. Геометрия с GeoGebra: планиметрия : учебное пособие. - Москва: Прометей, 2018. - 206 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494870>
7. Смирнов В. А., Смирнова И. М. Геометрия с GeoGebra: стереометрия : учебное пособие. - Москва: Прометей, 2018. - 171 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494871>
8. Смирнов, В. А., Смирнова, И. М. Геометрия с GeoGebra. Стереометрия. - Весь срок охраны авторского права; Геометрия с GeoGebra. Стереометрия. - Москва: Прометей, 2018. - 172 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/94414.html>
9. Воротынцева С. М. Геометрия треугольника в задачах ЕГЭ и материалах элективных курсов для старшеклассников : выпускная квалификационная работа. - Елец, 2017. - 71 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463104>

10. Денисова, Н. С. Геометрия треугольника, тетраэдра, симплекса : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Геометрия треугольника, тетраэдра, симплекса. - Москва: Московский педагогический государственный университет, 2016. - 188 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/72488.html>
11. Далингер В. А. Геометрия: планиметрические задачи на построение : Учебное пособие для вузов. - 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 155 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/454909>
12. Далингер В. А. Геометрия: стереометрические задачи на построение : Учебное пособие Для СПО. - 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 189 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/454403>
13. Будак Б. А., Золотарева Н. Д., Федотов М. В. Геометрия: углубленный курс с решениями и указаниями : учебно-методическое пособие. - 5-е изд., испр. и доп. (эл.). - Москва: Лаборатория знаний, 2018. - 601 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561676>
14. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Киселева Л.С., Позняк Э.Г. Геометрия. 10-11 классы : учебник для общеобразоват. учреждений : базовый и профильный уровни. - 21-е изд.. - М.: Просвещение, 2012. - 256 с.
15. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. Геометрия. 10-11 классы : учебник для общеобразоват. учреждений : базовый и профильный уровни. - 20-е изд.. - М.: Просвещение, 2011. - 255 с.
16. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс : учеб. пособие для общеобразоват. орг. : базовый и углублённый уровни. - 16-е изд.. - Москва: Просвещение, 2018. - 127, [1] с.
17. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных школ : базовый и углубленный уровни. - 4-е изд.. - Москва: Просвещение, 2017. - 463 с.
18. Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е., Шабунин М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углублённый уровни. - 7-е изд.. - Москва: Просвещение, 2019. - 383, [1] с.
19. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Киселева Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник для общеобразоват. организаций : базовый и углубленный уровни. - М.: Просвещение, 2014. - 255 с.
20. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Киселева Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник для общеобразоват. организаций : базовый и углублённый уровни. - 5-е изд.. - Москва: Просвещение, 2018. - 255 с.
21. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Киселёва Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углублённый уровни. - 7-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Просвещение, 2019. - 287 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**Б2.О.3 Научно-исследовательская работа****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 4

Цель освоения дисциплины:

Цель практики – формирование у обучающихся компетенций, связанных с умениями проводить самостоятельную научно-исследовательскую работу, их подготовка к профессиональной и научной деятельности:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ОПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики

ПК-1 Способен к научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности

ПК-2 Способен представлять результаты проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада

ПК-4 Способен к применению методом математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

ПК-5 Способен к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

ПК-6 Способен к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках

ПК-7 Способен к использованию баз данных и информационных систем при реализации организационно-управленческих функций

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего трудового распорядка. Составление рабочего плана (графика)	Собеседование
2.	Основной этап Изучение работы НИИ математики, физики и информатики. Посещение научно-исследовательских семинаров. Выполнение заданий руководителей практики, направленных на формирование компетенций. Ведение и оформление дневника практики	Отчет по практике
3.	Заключительный этап Составление и оформление отчета по учебной практике Конференция по результатам учебной практики	Отчет по практике

Формы промежуточной аттестации: Экзамен

Основная литература:

1. Суханова, Н. В., Прозорова, Г. Р. Типовые расчёты: математическая статистика : учебно-методическое пособие : направления подготовки 44.03.01 педагогическое образование, направленность «математика», 44.03.05 педагогическое образование (с двумя профилями), направленность «математика и информатика», «математика и начальное образование». - 2025-03-25; Типовые расчёты: математическая статистика. - Сургут: Сургутский государственный педагогический университет, 2019. - 101 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/94290.html>
2. Ланских, Ю. В., Пешнина, Л. В. Основы объектно-ориентированного и компонентно-ориентированного программирования в C# : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению «прикладная математика и информатика». - Весь срок охраны авторского права; Основы объектно-ориентированного и компонентно-ориентированного п. - Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт, 2017. - 84 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/86557.html>
3. Стефанова, И. А. Обработка данных и моделирование в математических пакетах : учебно-методическое пособие по дисциплине «информатика». - Весь срок охраны авторского права; Обработка данных и моделирование в математических пакетах. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 44 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/73834.html>
4. Краснов, С. В., Матвеева, Е. А., Дязитдинова, А. Р. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) для обучающихся по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» (уровень магистратуры). - Весь срок охраны авторского права; Методические указания по выполнению выпускной квалификационной ра. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. - 23 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/71853.html>
5. Волобуева, Т. В. Информатика. Основы алгоритмизации : учебное пособие. - 2025-03-01; Информатика. Основы алгоритмизации. - Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. - 73 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/93316.html>
6. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : полн. курс. - 9-е изд.. - М.: Айрис-пресс, 2009. - 602, [2] с.
7. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : [полн. курс]. - 11-е изд.. - М.: Айрис-пресс, 2013. - 602, [2] с.
8. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике. - М.: Айрис-пресс, 2011

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**Б2.О.4 Преддипломная практика****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 4

Цель освоения дисциплины:

Цель практики – выполнение выпускной квалификационной работы, расширение приобретенных практических профессиональных умений и навыков, а также формирование следующих компетенций:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

ПК-1 Способен к научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности

ПК-6 Способен к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках

ПК-7 Способен к использованию баз данных и информационных систем при реализации организационно-управленческих функций

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап. Составление рабочего плана (графика). Организационное собрание в ТГУ имени Г.Р. Державина, получение дневников, рабочего графика проведения практики. Прибытие в профильную организацию. Установочная лекция. Инструктаж по технике безопасности. Общее ознакомление с организацией.	Собеседование
2.	Основной этап. Выполнение заданий руководителей практики, направленных на формирование компетенций. Сбор и обработка литературного и нормативно-правового материала и документации. Работа в библиотеке и с Интернет-ресурсами. Изучение современных методик. Подготовка необходимых материалов для выполнения ВКР.	Отчет по практике
3.	Заключительный этап. Систематизация собранных материалов и оформление отчета по практике и дневника. Подготовка и защита отчета по практике.	Отчет по практике

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Лаврищева Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : Учебник для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 432 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452137>
2. Лаврищева Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : Учебник для вузов. - 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 280 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452156>
3. Чистов Д. В., Мельников П. П., Золотарюк А. В., Ничепорук Н. Б. Проектирование информационных систем : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 258 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/450339>
4. Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю. Технологии и методы программирования : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 235 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/450999>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОВОГОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.1(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 4

Цель освоения дисциплины:

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения результатов освоения обучающимися основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.01 - Математика (уровень магистратуры)

Рекомендации обучающимся по подготовке к написанию и защите выпускной квалификационной работы

Подготовка и защита ВКР	Код компетенции
Постановка целей и задач исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы ВКР и характеристика современного состояния изучаемой проблемы; характеристика методологического аппарата	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования	УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Сбор фактического материала для работы, включая разработку методологии сбора и обработки данных, оценку достоверности результатов и их достаточности для завершения работы над ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Подготовка выводов, рекомендаций и предложений	ПК-2, ПК-3, ПК-4
Выступление и доклад по результатам исследования (защита ВКР)	УК-3, ПК-2

Основная литература:

1. Лаврищева Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : Учебник для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 432 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452137>
2. Лаврищева Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : Учебник для вузов. - 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 280 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452156>
3. Чистов Д. В., Мельников П. П., Золотарюк А. В., Ничепорук Н. Б. Проектирование информационных систем : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 258 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/450339>
4. Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Левочкина Г. А. Проектирование информационных систем : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 385 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/450997>

5. Малявко, А. А., Менжулин, С. А. Суперкомпьютеры и системы. Построение вычислительных кластеров : учебное пособие. - 2025-02-05; Суперкомпьютеры и системы. Построение вычислительных кластеров. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 96 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/91542.html>
6. Ч. 2, 2016. - 77 с.
7. Малашонок Г.И., Переславцева О.Н., Рыбаков М.А. Параллельное программирование на OpenMPI Java с приложениями в Math Partner : в 3 ч. : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2014
8. Малявко А. А. Параллельное программирование на основе технологий OpenMP, MPI, CUDA : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 129 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/453248>
9. Антонов А. С. Параллельное программирование с использованием технологии MPI : курс. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008. - 71 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233577>
10. Левин М. П. Параллельное программирование с использованием OpenMP : учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)|Бином. Лаборатория знаний, 2008. - 120 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233111>
11. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : Учебное пособие для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 161 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/454100>
12. Сафонов, В. О. Развитие платформы облачных вычислений Microsoft Windows Azure : учебное пособие. - 2021-12-05; Развитие платформы облачных вычислений Microsoft Windows Azure. - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 392 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/89468.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**ФТД.1 Интернет-предпринимательство****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 1

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Идея: источники идей для стартапа. Способы проверки идей	Выполнение практических заданий, Тестирование
2.	Команда стартапа: основы командообразования и мотивации участников	Выполнение практических заданий
3.	Бизнес-модели для предпринимательской деятельности в интернет	Выполнение практических заданий
4.	Анализ рынка. Оценка потенциала рынка. Анализ конкурентов	Выполнение практических заданий
5.	Метрики стартапа и экономика продукта. Финансы стартапа. Модели монетизации.	Тестирование

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Бланк С., Дорф Б. Стартап: настольная книга основателя : практическое пособие. - 3-е изд.. - Москва: Альпина Паблишер, 2016. - 615 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=279605>

2. Романс, Эндрю Настольная книга венчурного предпринимателя: Секреты лидеров стартапов. - 2021-03-26; Настольная книга венчурного предпринимателя: Секреты лидеров стартапов. - Москва: Альпина Паблишер, 2019. - 248 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/82738.html>

3. Катаев, А. В., Катаева, Т. М. Интернет-маркетинг : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Интернет-маркетинг. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 153 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/87414.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**ФТД.2 Социология молодежи****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.01 - Математика, Обработка больших данных и интеллектуальные системы поддержки принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная

Семестры: 2

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Теоретические основания социологии молодежи	Эссе
2.	Молодежь как особая социальная группа	Собеседование, Подготовка и защита презентации
3.	Специфика социализации молодежи и подростков	Реферат, Подготовка и защита презентации
4.	Молодежь и образование	Собеседование, Эссе
5.	Молодежь в сфере труда и занятости	Дебаты, Собеседование
6.	Девиянтное и делинквентное поведение молодежи	Собеседование, Подготовка и защита презентации
7.	Духовные ценности молодежи	Кейс «Молодежные субкультуры»
8.	Социальные аспекты государственной молодежной политики	Собеседование, Дискуссия по проблемам государственной молодежной политики
9.	Особенности социологического исследования молодежных проблем	Подготовка и защита презентации, Защита проекта

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Леньков Р. В., Гришаева С. А., Колосова О. А., Комарова А. А., Куликова О. А., Мишина Г. Н., Пацула А. В., Ромашова Л. О., Тимохович А. Н. Социология молодежи : Учебник для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 357 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/448294>

2. Кузьмина Е. Е. Социология молодежи : учебно-методическое пособие. - Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2018. - 53 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577388>

3. Герцен С. М. Социология молодежи: ценностные ориентации : учебное пособие. - Тюмень: Тюменский государственный университет, 2018. - 204 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572366>

4. Иванова А. В. Культурно-образовательное пространство как фактор формирования духовно-нравственных ценностей молодежи : учебное пособие. - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 85 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455041>