

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

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**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-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 математического моделирования	Практическая работа
2.	Методологические подходы в исследованиях, проводимых на базе математического моделирования	Практическая работа, Тестирование
3.	Актуальные направления междисциплинарных исследований в математическом моделировании	Практическая работа
4.	Обоснование темы научного исследования как первый этап исследовательской деятельности	Практическая работа, Тестирование
5.	Наукометрические показатели и квалификационный профиль: новая реальность научно-исследовательской работы	Практическая работа
6.	Природа и особенности научной аргументации	Практическая работа
7.	Управление информацией в научно-исследовательской деятельности	Практическая работа
8.	Международные рейтинги университетов	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. Дрецинский 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 Методы математического моделирования****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 1**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики

ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач

ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности

ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Математическое моделирование: основные понятия. Основные принципы математического моделирования. Метод «черного ящика».	Опрос, Собеседование, Выполнение практических заданий
2.	Классический и системный подходы к построению моделей	Опрос, Собеседование, Выполнение практических заданий
3.	Классификация математических моделей и методов математического моделирования..	Выполнение практических заданий, Собеседование, Опрос
4.	Адекватность математической модели. Методы проверки адекватности модели.	Опрос, Собеседование, Выполнение практических заданий
5.	Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Численные методы моделирования.	Опрос, Выполнение практических заданий, Собеседование
6.	Классификация погрешностей. Задачи вычислительной алгебры. Прямые и итерационные методы.	Опрос
7.	Исследование математических моделей.	Выполнение практических заданий, Опрос
8.	Разработка математических моделей на основе законов сохранения, вариационных принципов и аналогий.	Опрос, Собеседование
9.	Иллюстрация комбинированного метода к разработке математических моделей.	Собеседование, Опрос

Формы промежуточной аттестации: Экзамен**Основная литература:**

1. Арзамасцев А.А. Математическое и компьютерное моделирование : учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 256 с.

2. Булавин Л.А., Выгорицкий Н.В., Лебовка Н.И. Компьютерное моделирование физических систем : [учеб. пособ.]. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 349 с.
3. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование : Идеи. Методы. Примеры. - 2-е изд., испр.. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 316 с.

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

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**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 возникновения проектного менеджмента	Собеседование, Опрос
2.	Процессы управления проектом	Опрос, Лабораторная работа
3.	Организационные структуры в проектах	Опрос, Лабораторная работа
4.	Управление основными ограничениями проекта. Управление стоимостью проекта.	Опрос, Лабораторная работа
5.	Управление коммуникациями проекта	Опрос, Лабораторная работа
6.	Проектные отклонения	Опрос, Лабораторная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Бирюков А. Н. Процессы управления информационными технологиями. - 2-е изд., испр.. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 264 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428949>

2. Вичугова, А. А. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Инструментальные средства информационных систем. - Томск: Томский политехнический университет, 2015. - 136 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/55190.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.6.2 Нелинейное программирование и методы идентификации математических моделей

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

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очно-заочная

Семестры: 1

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

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

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Постановка задачи нелинейного программирования. Необходимые и достаточные условия существования безусловного экстремума.	Опрос, Собеседование
2.	Необходимые и достаточные условия условного экстремума. Условный экстремум при ограничениях типа равенств, типа неравенств и при смешанных ограничениях.	Опрос, Собеседование
3.	Алгоритмы и алгоритмические отображения. Проблемы сходимости и вычислительной сложности алгоритмов. Численные методы поиска экстремума для задач без ограничений.	Собеседование, Опрос
4.	Классификация методов. Прямые методы поиска: дихотомический поиск, метод «золотого сечения», метод Фибоначчи.	Собеседование, Опрос
5.	Методы многомерного поиска. Метод конфигураций. Метод Розенброка.	Собеседование, Опрос
6.	Градиентные методы поиска. Метод наискорейшего спуска. Градиентный метод с постоянным шагом. Метод покоординатного спуска. Метод Ньютона с регулированием шага.	Собеседование, Опрос
7.	Методы, использующие сопряжённые направления. Метод сопряжённых градиентов Флетчера и Ривса.	Собеседование, Опрос
8.	Численные методы поиска экстремума для задач с ограничениями. Классификация методов. Методы возможных направлений для решения задач нелинейного программирования с ограничениями.	Собеседование, Опрос

Формы промежуточной аттестации: Экзамен

Основная литература:

1. Измаилов А. Ф., Солодков В. М. Численные методы оптимизации. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Физматлит, 2008. - 320 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69317>

2. Мальцев А.А. Модели и методы оптимизации системы финансового обеспечения вооруженных сил России : автореф.дис.на соиск.учен.степ.доктора экон.наук:(08.00.13). - М., 2004. - 43 с.
3. Мицель А. А., Шелестов А. А., Романенко В. В. Методы оптимизации : учебное пособие. - Томск: ТУСУР, 2017. - 198 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481034>
4. Денисенко, Ю. И. Методы оптимизации и теории управления : методические указания к самостоятельной работе по дисциплинам «методы оптимизации», «математические методы теории управления». - Весь срок охраны авторского права; Методы оптимизации и теории управления. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. - 18 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/22891.html>
5. Галкина, М. Ю. Математическое программирование : практикум. - 2021-10-14; Математическое программирование. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2008. - 45 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/55447.html>
6. Толпегин О. А. Математическое программирование. Вариационное исчисление : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 233 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/446093>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.3 Межкультурная коммуникация

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

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очно-заочная

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:

1. Харитонов 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>

2. 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 Теория вычислительного эксперимента****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 1**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

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

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Основные понятия теории моделирования. Роль моделирования в процессе принятия решений.	Выполнение практических заданий
2.	Имитационное моделирование.	Выполнение практических заданий
3.	Моделирование параллельных процессов.	Выполнение практических заданий
4.	Планирование компьютерных экспериментов.	Выполнение практических заданий
5.	Обработка и анализ результатов моделирования.	Выполнение практических заданий
6.	Введение в оценивание и планирование экспериментов для динамических систем.	Выполнение практических заданий

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Арзамасцев А.А., Зенкова Н.А. Искусственный интеллект и распознавание образов : учеб. пособие для вузов. - Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р.Державина, 2010. - 194 с.
2. Никулин К. С. Математическое моделирование в системе Mathcad: лабораторный практикум : учебное пособие. - Москва: Альтаир : МГАВТ, 2008. - 128 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430749>
3. Пожарская Г. И., Назаров Д. М. MATHCAD 14: Основные сервисы и технологии. - 2-е изд., испр.. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 139 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429120>
4. Аладьев В.З. Эффективная работа в Maple 6/7. - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002. - 334 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.4 Информационные технологии в профессиональной деятельности

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

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очно-заочная

Семестры: 1, 2

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

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.	Введение в курс. Информационные технологии и информационные системы	Собеседование, Лабораторная работа, Тестирование
2.	Информационные системы управления предприятием	Собеседование, Лабораторная работа, Тестирование
3.	Основные аспекты разработки информационных систем	Собеседование, Лабораторная работа, Тестирование
4.	Проектирование информационных систем. Обзор и анализ технологий и CASE-средств	Собеседование, Лабораторная работа, Тестирование
5.	Проектирование информационных систем. Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML)	Собеседование, Лабораторная работа, Тестирование
6.	Управление внедрением информационных систем. Методологии внедрения. Стандарты управления проектами	Собеседование, Опрос
7.	Информатизация здравоохранения. Медицинские информационные системы.	защита лаб. работы (Лабораторная работа), Опрос
8.	Правовые информационные системы	защита лаб. работы (Лабораторная работа), Опрос
9.	Мультимедиа технологии. Создание фильма на компьютере	защита лаб. работы (Лабораторная работа), Опрос
10.	Перспективы развития сферы информационных технологий	Собеседование, Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет, Экзамен

Основная литература:

1. Киселева И. А. Информационные системы и технологии : [учеб. пособие]. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г. Р. Державина], 2016. - 84 с.

2. Вып. 16, 2017. - 179 с.

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

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**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	Собеседование, Лабораторная работа, Тестирование
2.	Успешное сотрудничество. Работа в команде	Собеседование, Лабораторная работа, Тестирование
3.	Условия труда. Карьера. Работа в компании.	Собеседование, Лабораторная работа, Тестирование
4.	Рынок. Реклама. Работа с клиентами.	Собеседование, Лабораторная работа, Тестирование
5.	Менеджмент. Стили управления	Собеседование, Лабораторная работа, Тестирование
6.	Деньги. Торговля	Собеседование, перевод (Лабораторная работа)
7.	Банковская система	устный опрос, перевод (Лабораторная работа)
8.	Виды контрактов	перевод документов (Лабораторная работа), аудирование
9.	Бизнес-проекты	подготовка и защита презентации (Лабораторная работа)
10.	Текущий контроль	Тестирование

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. Экономический английский: перевод, реферирование и аннотирование. Теория и практика : [учебник]. - [М.]: МГИМО, 2008. - 434 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.1.1 Математическое моделирование технических систем****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 2**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

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

ПК-6 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Методологические основы моделирования	Практическое задание, Собеседование
2.	Формализация и ал-горитмизация процесса функционирования сложных систем	Собеседование, Практическое задание
3.	Моделирование и принятие решений в условиях неопределенности	Собеседование, Практическое задание
4.	Основные понятия моделирования методом планирования эксперимента	Собеседование, Практическое задание
5.	Архитектурное построение моделирующих комплексов динамических систем	Собеседование, Практическое задание
6.	Моделирование и анализ динамических процессов в технических устройствах методом эквивалентных схем	Собеседование, Практическое задание
7.	Функциональное моделирование технических систем	Собеседование, Практическое задание
8.	Основные задачи и методы математического моделирования технических систем	Лабораторная работа, Собеседование
9.	Роль моделирования технических систем	Лабораторная работа, Собеседование
10.	Математические модели технических процессов	Лабораторная работа, Собеседование
11.	Особенности математического моделирования экономических процессов	Лабораторная работа, Собеседование
12.	Оптимизационные методы в изучении технических систем.	Собеседование, Лабораторная работа
13.	Динамическое программирование в технических системах	Собеседование, Лабораторная работа
14.	Применение методов математического моделирования технических систем в условиях неполной информации	Лабораторная работа, Собеседование
15.	Двухуровневые неполные математические модели технических систем	Лабораторная работа, Собеседование
16.	Обзор современных подходов и методов моделирования технических систем систем	Собеседование, Лабораторная работа

17.	Математические модели гомеостатических генных сетей и генных сетей развивающихся систем	Собеседование, Лабораторная работа
18.	Обобщенный метод моделирования технических систем	Собеседование, Лабораторная работа
19.	Структура прикладных динамических моделей технических систем	Собеседование, Лабораторная работа
20.	Основные типы динамических межотраслевых моделей	Собеседование, Лабораторная работа
21.	Перспективные направления математического моделирования производственных систем	Лабораторная работа, Собеседование

Формы промежуточной аттестации: Экзамен

Основная литература:

1. Булавин Л.А., Выгорицкий Н.В., Лебовка Н.И. Компьютерное моделирование физических систем : [учеб. пособ.]. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 349 с.
2. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование : Идеи. Методы. Примеры. - 2-е изд., испр.. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. - 316 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.2.1 Перспективы математического моделирования****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 3**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Основные задачи и методы математического моделирования	Опрос, Собеседование
2.	Применение методов математического моделирования в условиях неполной информации	Опрос, Собеседование
3.	Двухуровневые неполные математические модели	Опрос, Собеседование
4.	Обзор современных подходов и методов моделирования молекулярно-генетических систем	Тестирование, Опрос
5.	Математические модели гомеостатических генных сетей и генных сетей развивающихся систем	Опрос, Собеседование
6.	Обобщенный метод моделирования	Собеседование, Опрос
7.	Структура прикладных динамических моделей	Опрос, Собеседование
8.	Основные типы динамических межотраслевых моделей	Опрос, Собеседование
9.	Перспективные направления математического моделирования производственных систем	Опрос, Собеседование

Формы промежуточной аттестации: Экзамен**Основная литература:**

1. Пригожин И., Стенгерс И. Время. Хаос. Квант. К решению парадокса времени. - М.: КомКнига, 2005. - 229 с.

2. Шредер И. Ф. О зависимости между температурами плавления твердых тел и их растворимостью в жидкостях : монография. - б.м.: б.и., 1890. - 64 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468550>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.3.1 Технологии программирования****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 3**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС

ПК-2 Способен осуществлять управление выпуском релизов ИС

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Математическая постановка задачи линейного программирования (ЗЛП)	Практическое задание, Контрольная работа
2.	Прямая и двойственная ЗЛП	Практическое задание
3.	Двойственная задача линейного программирования	Практическое задание
4.	Транспортная задача	Практическое задание
5.	Транспортная задача открытого типа	Практическое задание
6.	Нелинейное программирование	Практическое задание
7.	Методы штрафных функций	Практическое задание
8.	Градиентный метод	Тестирование
9.	Динамическое программирование	Практическое задание

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Лазутин С.Б., Арзамасцев А.А. Численные методы и программирование в химии : учеб. пособие для студентов. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2012. - 202 с.

2. Ощепков А.Ю. Системы автоматического управления : теория, применение, моделирование в MATLAB : учеб. пособие. - 2-е изд., испр. и доп.. - СПб, М., Краснодар: Лань, 2013. - 208 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.4.1 Моделирование искусственных нейронных сетей****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 4**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-3 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение обработки запросов заказчика по вопросам использования ИС

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
--------	-----------------------	-------------------------

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Арзамасцев А.А., Зенкова Н.А. Искусственный интеллект и распознавание образов : учеб. пособие для вузов. - Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р.Державина, 2010. - 194 с.
2. Круглов В.В., Дли М.И., Голунов Р.Ю. Нечеткая логика и искусственные нейронные сети : Учеб. пособие. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001. - 224 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.5.1 Математическое моделирование в естественных науках и социальной сфере

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

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очно-заочная

Семестры: 4

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен выполнять мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

ПК-7 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Математическое моделирование: основные понятия. Основные принципы математического моделирования. Метод «черного ящика».	Опрос, Собеседование, Выполнение практических заданий
2.	Классический и системный подходы к построению моделей	Опрос, Собеседование, Выполнение практических заданий
3.	Классификация математических моделей и методов математического моделирования..	Выполнение практических заданий, Собеседование, Опрос
4.	Адекватность математической модели. Методы проверки адекватности модели.	Опрос, Собеседование, Выполнение практических заданий
5.	Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Численные методы моделирования.	Опрос, Выполнение практических заданий, Собеседование
6.	Классификация погрешностей. Задачи вычислительной алгебры. Прямые и итерационные методы.	Опрос
7.	Исследование математических моделей.	Выполнение практических заданий, Опрос
8.	Разработка математических моделей на основе законов сохранения, вариационных принципов и аналогий.	Опрос, Собеседование
9.	Иллюстрация комбинированного метода к разработке математических моделей.	Собеседование, Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Арзамасцев А.А. Математическое и компьютерное моделирование : учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 256 с.

2. Булавин Л.А., Выгорицкий Н.В., Лебовка Н.И. Компьютерное моделирование физических систем : [учеб. пособ.]. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 349 с.

3. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование : Идеи. Методы. Примеры. - 2-е изд., испр.. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 316 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.6.1 Компьютерные среды для математического моделирования****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 4**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен осуществлять управление выпуском релизов ИС

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Программа SMath Studio. Интерфейс. Визуализация Решение нелинейных и алгебраических вычислений. Решение задач оптимизации. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение задач численного интегрирования.	Опрос, Собеседование
2.	Программа SMath Studio. Решение задач интерполяции и экстраполяции. Решение задач статистической обработки данных. Решение задач математической статистики. Решение задач теории графов. Построение моделей.	Опрос, Собеседование
3.	Программа SMath Studio. Символьные вычисления.	Опрос, Собеседование
4.	Программа SMath Studio. Интерфейс. Символьные вычисления	Собеседование, Опрос

Формы промежуточной аттестации: Экзамен**Основная литература:**

1. Аладьев В.З., Шишаков М.Л. Автоматизированное рабочее место математика. - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. - 751 с. (1 CD).

2. Горбаченко В. И., Ахметов Б. С., Кузнецова О. Ю. Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 105 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/453629>3. Цисарь, И. Ф. MATLAB Simulink. Компьютерное моделирование экономики. - 2021-05-25; MATLAB Simulink. Компьютерное моделирование экономики. - Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2016. - 252 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/90387.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.1.2 История и методология прикладной математики и информатики****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 2**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-6 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива

ПК-7 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Зарождение математики. Математика в средние века.	Собеседование, Выполнение лабораторных работ (Выполнение практических заданий), Тестирование
2.	Математика XIX-XX веков. Современная математика	Собеседование, Выполнение лабораторных работ (Выполнение практических заданий), Тестирование
3.	История развития вычислительной математики	Собеседование, Выполнение лабораторных работ (Выполнение практических заданий), Тестирование
4.	Доэлектронная история вычислительной техники. Первые электронные вычислительные машины.	Собеседование, Выполнение лабораторных работ (Выполнение практических заданий), Тестирование
5.	Параллельные вычислительные системы.	Выполнение лабораторных работ (Выполнение практических заданий), Тестирование, Собеседование
6.	Суперкомпьютеры. Персональные ЭВМ и рабочие станции. Компьютерные сети.	защита лабораторных работ (Выполнение практических заданий)
7.	Этапы развития программного обеспечения. Развитие языков и систем программирования.	защита лабораторных работ (Выполнение практических заданий)
8.	Развитие операционных систем. Развитие систем управления базами данных, систем искусственного интеллекта, пакетов прикладных программ.	защита лабораторных работ (Выполнение практических заданий)

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Трофимова М. В. Предметно-ориентированные информационные системы : учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014. - 188 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457766>

2. Стройк Д. Я. Краткий очерк истории математики. - 4-е изд., стер.. - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 256 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440766>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.2.2 Методы построения нечетких моделей****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 3**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС

ПК-2 Способен осуществлять управление выпуском релизов ИС

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.01.1 Объектно-ориентированное программирование****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 3**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС

ПК-4 Способен выполнять мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Двоичные деревья	Выполнение практических заданий , Выполнение практических заданий - контрольный срез
2.	Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Объекты и классы. Работа с классами.	Выполнение практических заданий , Опрос
3.	Классы общего назначения	Выполнение практических заданий
4.	Общие свойства компонентов	Опрос, Выполнение практических заданий , Выполнение практических заданий - контрольный срез

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Программирование на языке Delphi : лабораторный практикум: в 2 ч., Ч.1. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 116 с.

2. Программирование на языке Delphi : лабораторный практикум : в 2 ч., Ч.2. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ], 2011. - 192 с.

3. Программирование на языке Delphi : лабораторный практикум : в 2 ч., Ч.2. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ], 2011. - 192 с.

4. Клыгина Е.В. Основы алгоритмизации и программирования для студентов-заочников специальностей "Математика", "Физика" : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2013. - 152 с.

5. Корчуганова М. Р., Иванов К. С., Бондарева Л. В. Объектно-ориентированное программирование на C++ : электронное учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. - 196 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481559>6. Маляров, А. Н. Объектно-ориентированное программирование : учебник для технических вузов. - 2025-02-06; Объектно-ориентированное программирование. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 332 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/91772.html>

7. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия. - 2021-11-30; Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 285 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/79706.html>
8. Новиков, П. В. Объектно-ориентированное программирование : учебно-методическое пособие к лабораторным работам. - Весь срок охраны авторского права; Объектно-ориентированное программирование. - Саратов: Вузовское образование, 2017. - 124 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/64650.html>
9. Соломонов, Д. В. Объектно-ориентированное программирование : лабораторный практикум. - Весь срок охраны авторского права; Объектно-ориентированное программирование. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 111 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/92712.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.01.2 Программирование на языке Java****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 3**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС

ПК-4 Способен выполнять мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты.	Собеседование, Лабораторная работа
2.	Обработка исключительных ситуаций	Собеседование, Лабораторная работа
3.	Инкапсуляция и свойства объекта	Собеседование, Лабораторная работа
4.	Наследование	Собеседование, Лабораторная работа
5.	Полиморфизм	Собеседование, Лабораторная работа
6.	Указатель на класс. Информация о типе времени выполнения	Собеседование, Лабораторная работа
7.	Сообщения и события	Собеседование, Практическое задание

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Андреев А.А. Программирование на языке Delphi : курс лекций. - Тамбов: [Изд-во ТГУ], 2009. - 254 с.

2. Бобровский С.И. Delphi 7 : Учебный курс. - СПб.: Питер, 2005. - 735 с.

3. Программирование на языке Delphi : лабораторный практикум: в 2 ч., Ч.1. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 116 с.

4. Программирование на языке Delphi : лабораторный практикум : в 2 ч., Ч.2. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ], 2011. - 192 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.02.1 3D-моделирование****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 3**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-3 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение обработки запросов заказчика по вопросам использования ИС

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Среда трехмерного моделирования SketchUp. Основные инструменты	Собеседование, Выполнение практических заданий, Тестирование
2.	Построение по размерам	Собеседование, Выполнение практических заданий, Тестирование
3.	Построение тел ведения и вращения	Собеседование, Выполнение практических заданий, Тестирование
4.	Операции копирования и перемещения	Выполнение практических заданий, Собеседование, Тестирование
5.	Текстурирование	Собеседование, Выполнение практических заданий
6.	Геометрические построения	Собеседование, Выполнение практических заданий
7.	Логические инструменты в SketchUp	Тестирование, Выполнение практических заданий, Собеседование
8.	Инструменты песочницы	Собеседование, Выполнение практических заданий, Тестирование
9.	Экспорт в различные форматы	Тестирование, Выполнение практических заданий, Собеседование
10.	Работа с 3D принтером.	Лабораторная работа, Собеседование

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Гумерова, Г. Х. Основы компьютерной графики : учебное пособие. - 2022-01-18; Основы компьютерной графики. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. - 87 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/62217.html>

2. Молочков В. П. Основы работы в Adobe Photoshop CS5 : практическое пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. - 236 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234169>

3. Киселева И. А., Симкина О. А. Adobe Flash : электрон. учеб. пособие. - Тамбов: [Б. и.], 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)

4. Киселева И. А., Жукалов О. Н. Adobe Flash в образовании : электрон. лаб. практикум. - Тамбов: [Б. и.], 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)
5. Сидляр М.Ю. 3D моделирование средствами SketchUp : электрон. учеб. пособия. - Тамбов: [б. и.], 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.02.2 Виртуальная реальность****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 3**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-3 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение обработки запросов заказчика по вопросам использования ИС

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	История, состояние и направления развития искусственного интеллекта	Собеседование, Лабораторная работа, Тестирование
2.	Интеллектуальные алгоритмы	Собеседование, Лабораторная работа, Тестирование
3.	Нейронные сети и перцептроны	Собеседование, Лабораторная работа, Тестирование
4.	Многослойные нейронные сети.	Собеседование, Лабораторная работа, Тестирование
5.	Нейродинамика и прогнозирование	Собеседование, Лабораторная работа, Тестирование
6.	Системы, основанные на знаниях.	защита лабораторных работ/коллоквиум (Лабораторная работа), коллоквиум

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Яхьяева Г. Э. Основы теории нечетких множеств : курс лекций (лекция). - 2-е изд., исправ.. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 187 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578106>

2. Арзамасцев А.А., Зенкова Н.А. Искусственный интеллект и распознавание образов : учеб. пособие для вузов. - Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р.Державина, 2010. - 194 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.03.1 Моделирование экономических процессов****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 4**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Введение в моделирование социально-экономических систем	Собеседование
2.	Роль моделирования в социальной сфере	Собеседование
3.	Математические модели социальных процессов	Собеседование, Тестирование
4.	Особенности математического моделирования экономических процессов	Собеседование
5.	Оптимизационные методы в изучении социально-экономических систем	Собеседование, Тестирование, Решение практических задач
6.	Динамическое программирование в социально-экономических системах	Собеседование, Решение практических задач
7.	Компьютерное моделирование социальных процессов	Собеседование, Тестирование

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование : Идеи. Методы. Примеры. - 2-е изд., испр.. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. - 316 с.

2. Толстова Ю.Н. Анализ социологических данных : Методология, дескриптивная статистика, изучение связей между номинальными признаками: Учеб. пособие для студ. каф. и фак. социологии ун-тов России. - М.: Научный мир, 2000. - 350 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.2 Обработка и анализ больших данных

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

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очно-заочная

Семестры: 4

Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС

План курса:

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

Формы промежуточной аттестации: Зачет

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.04.1 Компьютерная обработка данных****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 4**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен выполнять мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

ПК-5 Способен осуществлять управление эффективностью команды в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Элементы теории вероятностей	Практическое задание
2.	Дискретные случайные величины	Практическое задание, Срез
3.	Непрерывные случайные величины	Практическое задание
4.	Доверительные интервалы	Практическое задание
5.	Испытание гипотез	Практическое задание
6.	Интерполяция и экстраполяция	Практическое задание, Срез
7.	Парная линейная регрессия	Практическое задание, Срез
8.	Множественная линейная регрессия	Практическое задание
9.	Гетероскедастичность	Практическое задание
10.	Автокорреляция	Практическое задание
11.	Мультиколлинеарность	Практическое задание, Срез
12.	Временные ряды	Практическое задание, Срез

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Гнатюк, С. П. Основы анализа данных : конспект лекций. - 2031-02-04; Основы анализа данных. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. - 110 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/102939.html>

2. Мельниченко, А. С. Математическая статистика и анализ данных : учебное пособие. - 2021-03-01; Математическая статистика и анализ данных. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. - 45 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/78563.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.04.2 Моделирование потоков данных****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 4**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен выполнять мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

ПК-5 Способен осуществлять управление эффективностью команды в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Изучение сети	Лабораторная работа, Собеседование
2.	Сетевые протоколы и коммуникации	Собеседование, Лабораторная работа
3.	Сетевой доступ	Лабораторная работа, Собеседование, Тестирование
4.	Ethernet	Собеседование, Лабораторная работа
5.	Сетевой уровень	Собеседование, Лабораторная работа
6.	Транспортный уровень	Собеседование, Лабораторная работа
7.	IP-адресация	Лабораторная работа, Собеседование
8.	Разбиение IP-сетей на подсети	Собеседование, Лабораторная работа
9.	Уровень приложений	Собеседование, Лабораторная работа
10.	Это сеть	Тестирование, Лабораторная работа, Собеседование
11.	Коммутируемые сети	Собеседование, Лабораторная работа
12.	Основные концепции и настройка коммутатора	Собеседование, Лабораторная работа
13.	Виртуальные локальные сети VLAN	Лабораторная работа, Тестирование, Собеседование
14.	Маршрутизация между VLAN	Лабораторная работа, Собеседование
15.	Статическая маршрутизация	Собеседование, Лабораторная работа
16.	Динамическая маршрутизация	Лабораторная работа, Собеседование
17.	OSPF для одной области	Собеседование, Лабораторная работа
18.	Списки контроля доступа (ACL)	Лабораторная работа, Собеседование
19.	Протокола DHCP	Лабораторная работа, Собеседование
20.	Преобразование сетевых адресов IPv4	Лабораторная работа, Тестирование, Собеседование

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Ковган Н. М. Компьютерные сети : учебное пособие. - Минск: РИПО, 2014. - 180 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463304>
2. Лапони́на О. Р. Криптографические основы безопасности. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 244 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429092>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.05.1 Численные методы оптимизации****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 4**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен осуществлять управление выпуском релизов ИС

ПК-6 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Методы оценки погрешностей	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа
2.	Методы решения системы линейных алгебраических уравнений	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа, Тестирование
3.	Решение нелинейных алгебраических уравнений	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа
4.	Решение систем нелинейных уравнений	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа
5.	Интерполяция таблично заданных функций	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа, Тестирование
6.	Аппроксимация функций	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа
7.	Численное дифференцирование и интегрирование	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа
8.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Вопросы для самоподготовки / Лабораторная работа, Тестирование

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Лазутин С.Б., Арзамасцев А.А. Численные методы и программирование в химии : учеб. пособие для студентов. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2012. - 202 с.

2. Ощепков А.Ю. Системы автоматического управления : теория, применение, моделирование в MATLAB : учеб. пособие. - 2-е изд., испр. и доп.. - СПб, М., Краснодар: Лань, 2013. - 208 с.

3. Самойлов Н.А. Примеры и задачи по курсу "Математическое моделирование химико-технологических процессов" : учеб. пособие. - изд. 3-е, испр. и доп.. - СПб., М., Краснодар: Лань, 2013. - 168 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.05.2 Методы управления системами****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 4**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен осуществлять управление выпуском релизов ИС

ПК-6 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	История возникновения проектного менеджмента	Собеседование, Выполнение практических заданий, Тестирование
2.	Процессы управления проектом	Собеседование, Выполнение практических заданий, Тестирование
3.	Организационные структуры в проектах	Собеседование, Выполнение практических заданий, Тестирование
4.	Управление основными ограничениями проекта. Управление стоимостью проекта	Собеседование, Выполнение практических заданий, Тестирование
5.	Управление коммуникациями проекта	Собеседование, Выполнение практических заданий, Тестирование
6.	Проектные отклонения	Собеседование, Выполнение практических заданий, Тестирование

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Бирюков А. Н. Процессы управления информационными технологиями. - 2-е изд., испр.. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 264 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428949>

2. Гутгарц Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 304 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/455707>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**Б2.О.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 3**Цель освоения дисциплины:**

Цель практики – получение первичных профессиональных умений и навыков, а также формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики

ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач

ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности

ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ПК-4 Способен выполнять мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

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.	Определение направления исследований. Определение и изучение структуры информационной системы и формирование оценки ее соответствия целям и задачам функционирования объекта. Изучение основных технологических процессов проектирования и эксплуатации информационных систем объекта. Изучение основных технологических процессов обработки информации.	Отчет по практике
3.	Составление и оформление отчета по практике.	Собеседование
4.	Исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач	Собеседование
5.	Разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов информационных систем	Собеседование
6.	Составление и оформление отчета по практике.	Собеседование

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Арзамасцев А.А. Математическое и компьютерное моделирование : учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 256 с.
2. Численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений и квадратурные формулы: сборник статей. - Москва: Наука, 1964. - 352 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457095>
3. Математическая статистика. Примеры и задачи : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 84 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229133>
4. Васильчик, М. Ю., Ковалевский, А. П., Пупышев, И. М., Тренева, Т. В., Хаблов, В. В., Шефель, Г. С. Математическая статистика. Примеры и задачи : учебное пособие. - 2025-02-05; Математическая статистика. Примеры и задачи. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 84 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/45382.html>

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

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**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:

ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики

ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач

ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности

ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ПК-6 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива

ПК-7 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Составление календарного плана-графика прохождения практики утвержденного руководителем магистерской диссертации. Обоснование актуальной проблемы исследования.	Собеседование
2.	Изучение научных методик, используемых при подготовке диссертационных исследований. Апробация сформулированных в курсовых работах и проектах теоретических гипотез и предположений. Ознакомление со способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией	Дневник практики. Отчет
3.	Написание научной статьи по теме магистерской диссертации	Подготовка публикаций по теме исследования
4.	Выступление на кафедральной конференции по теме магистерского исследования	Выступление на конференции
5.	Подготовка отчета о научно-исследовательской практике и тезисов защиты отчета.	Отчет о научно-исследовательской практике

Формы промежуточной аттестации: Экзамен**Основная литература:**

1. Беяев В.И. Магистерская диссертация : методы и организация исследований, оформление и защита : учеб. пособие. - 2-е изд., перераб.. - Москва: КНОРУС, 2014. - 261, [1] с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**Б2.О.3 Преддипломная практика****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 5**Цель освоения дисциплины:**

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

ПК-1 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС

ПК-2 Способен осуществлять управление выпуском релизов ИС

ПК-3 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение обработки запросов заказчика по вопросам использования ИС

ПК-4 Способен выполнять мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

ПК-5 Способен осуществлять управление эффективностью команды в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

ПК-6 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива

ПК-7 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Участие в установочном собрании по практике. Подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику. Выбор темы исследования, получение задания от руководителя практики. Производственный инструктаж. Инструктаж по технике безопасности.	Собеседование
2.	Постановка задачи магистерской диссертации (изучение типовых решений; определение необходимости проектирования (внедрения, модернизации и т.п.) информационной системы организации). Выполнение производственных заданий. Участие в решении конкретных профессиональных задач. Обсуждение с руководителем проделанной части работы.	Написание магистерской диссертации
3.	Выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений. Подготовка отчетной документации по итогам практики. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями. Сдача отчета о практике на кафедру. Защита отчета.	Отчет

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Основы педагогики и психологии профессиональной деятельности : Учеб.пособие /Под ред.О.В.Бескровной. - Тамбов: ТГУ, 2003. - 181с.
2. Общая разработка вопроса о необходимости коренного тюремного преобразования в России. - Санкт-Петербург: Типография П. Е. Лобанова, 1883. - 25 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=102877>
3. Арзамасцев А.А. Математическое и компьютерное моделирование : учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 256 с.
4. Математическая статистика. Примеры и задачи : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 84 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229133>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

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

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очно-заочная

Семестры: 5

Цель освоения дисциплины:

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения результатов освоения обучающимися основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 - Прикладная математика и информатика (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-3, УК-4, ПК-1, ПК-2
Подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования	УК-1, УК-2, УК-5
Сбор фактического материала для работы, включая разработку методологии сбора и обработки данных, оценку достоверности результатов и их достаточности для завершения работы над ВКР	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-5, ПК-7
Подготовка выводов, рекомендаций и предложений	ОПК-4, ПК-1, ПК-2
Выступление и доклад по результатам исследования (защита ВКР)	УК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6

Основная литература:

1. Зюбан О.П. Философия философии. Краткий очерк : учеб. пособие. - Белгород: Издат. дом "Белгород", 2015. - 78 с.
2. Смирнов А. В. Сознание. Логика. Язык. Культура. Смысл. - Москва: Языки славянской культуры, 2015. - 712 с.
3. Жукова Л.В., Каца Л.А. История России в датах : справочник. - М.: Проспект, 2015. - 320 с.
4. Зуев М. Н. История России : учеб. пособие для бакалавров. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М.: Юрайт, 2013. - 655 с.
5. Плошкин В. В. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие для вузов, 2. - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 404 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271483>
6. Александров П. С. Лекции по аналитической геометрии : монография. - Изд. 2-е. - Санкт-Петербург|Москва|Краснодар: Лань, 2008. - 914 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477737>

7. Ощепков А.Ю. Системы автоматического управления : теория, применение, моделирование в MATLAB : учеб. пособие. - 2-е изд., испр. и доп.. - СПб, М., Краснодар: Лань, 2013. - 208 с.
8. Самойлов Н.А. Примеры и задачи по курсу "Математическое моделирование химико-технологических процессов" : учеб. пособие. - изд. 3-е, испр. и доп.. - Спб., М., Краснодар: Лань, 2013. - 168 с.
9. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс : учеб. пособие. - 2-е изд.. - СПб. [и др.]: Питер, 2009. - 639 с.
10. Малютина Е.В., Плужникова Е.А., Филиппова О.В., Фомичева Ю.Г. Задачник-практикум по математической логике и дискретной математике : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2015. - 102 с.
11. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям : учеб. пособие. - 3-е изд., стер.. - Москва: Наука, 1970. - 96 с.
12. Хлебников В.В., Зубаков А.П. Структурированный язык запросов SQL : учеб.-метод. пособ.. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2012. - 50 с.
13. Китаевская Т.Ю. Моделирование трехмерных объектов в САПР : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2013. - 62 с.
14. Комаров В.В. Психология и педагогика (краткий конспект лекций) : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2013. - 135 с.
15. Малько А. В., Затонский В. А. Правоведение : элементар. курс : учеб. пособие. - Москва: КНОРУС, 2016. - 245 с.
16. Смоленский М.Б. Основы права : учеб. пособие. - 7-е изд., стер.. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. - 414 с.
17. Фрейн Б. HTML5 и CSS3 : разработка сайтов для любых браузеров и устройств. - СПб.: Питер, 2014. - 298 с.
18. Хорев П.Б. Объектно-ориентированное программирование : учеб. пособие. - 4-е изд., стер.. - М.: Академия, 2012. - 448 с.
19. Алешин Л.И., Ордынская М.А. Создание сайтов для библиотек : учеб.-практ. пособие. - М.: [Литера], 2013. - 272 с.
20. Хомоненко А., Гофман В., Мещеряков Е., Никифоров В. Delphi 7. - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 1200 с.
21. Михлин С. Г. Курс математической физики. - Москва: Наука, 1968. - 576 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468231>
22. Малашонок Г.И., Переславцева О.Н., Рыбаков М.А. Параллельное программирование на OpenMP Java с приложениями в Math Partner : в 3 ч. : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2014
23. Арзамасцев А.А., Зенкова Н.А. Искусственный интеллект и распознавание образов : учеб. пособие для вузов. - Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р.Державина, 2010. - 194 с.
24. Николаев Е. И. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. - 225 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133>
25. Зыков С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : курс лекций (лекция). - 2-е изд., испр.. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 189 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429073>
26. Баженова, И. Ю. SQL и процедурно-ориентированные языки. - 2021-01-23; SQL и процедурно-ориентированные языки. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 166 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/57532.html>

27. Самарский А. А., Михайлов А. П. Математическое моделирование: идеи, методы, примеры : монография. - 2-е изд., испр.. - Москва: Физматлит, 2005. - 320 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68976>
28. Арзамасцев А.А. Математическое и компьютерное моделирование : учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 256 с.

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

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**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

ПК-4 Способен выполнять мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

ПК-5 Способен осуществлять управление эффективностью команды в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

План курса:

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

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

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

2. Романс Э. Настольная книга венчурного предпринимателя: секреты лидеров стартапов : практическое пособие. - Москва: Альпина Паблицер, 2016. - 247 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=279772>

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

01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очно-заочная**Семестры:** 2**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

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

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Информационный менеджмент: основные понятия	Собеседование, Опрос
2.	Распределение ИТ между лицами, принимающими решения в зависимости от типа управленческой структуры	Выполнение практических заданий, Опрос
3.	Риски информационных систем. Риск-менеджмент информационных технологий	Выполнение практических заданий, Опрос
4.	Планирование в среде информационной системы	Выполнение практических заданий, Опрос
5.	Организация планирования автоматизации фирмой-потребителем ИС	Выполнение практических заданий, Опрос
6.	Формирование инновационной политики и осуществление инновационных программ	Выполнение практических заданий, Опрос
7.	Информационные системы, тенденции их развития и возможности их применения на объекте управления	Выполнение практических заданий, Опрос
8.	Закупка готовых и разработка новых ИТ и ИС	Выполнение практических заданий, Опрос
9.	Организация управления для различных этапов организации ИТ и ИС	Выполнение практических заданий, Опрос
10.	Мониторинг внедрения ИТ и ИС	Выполнение практических заданий, Опрос
11.	Стратегия развития сферы ИТ	Выполнение практических заданий, Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Федотова Е.Л., Федотов А.А. Информационные технологии в науке и образовании : учеб. пособие для магистров. - М.: ИД "Форум", ИНФРА-М, 2013. - 336 с.

2. Лёвкина (. А. Прикладные информационные технологии в экономике : учебное пособие. - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 244 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446662>