

Аннотация		
Наименование дисциплины	Системный анализ	
Направление подготовки	Все направления магистратуры	
Направленность подготовки		
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
<p>Содействовать выработке и совершенствованию когнитивных умений для формирования у магистрантов доверия к эффективности процессов логического и обдуманного исследования, собственной способности рассуждать логично и аргументировано, быть гибким и внимательным к альтернативным подходам и мнениям.</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с основополагающими принципами системного анализа; - показать эффективность использования системных методов мышления на примерах аргументаций в научной, политической и повседневной жизни; - сформировать представление о необходимости и достаточности степени строгости аргументации в зависимости от использования в конкретных языковых и социальных сферах; - продемонстрировать и научить определять типичные содержательные и формальные ошибки в деятельности связанной с процессом аргументации; - формирование навыков анализа аргументации при помощи картирования; - создание дизайн-проекта аргументативного дискурса. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина относится к блоку Б.1. Б.2. базовой части учебного плана		
Формируемые компетенции		
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знание:		
<ul style="list-style-type: none"> - основ дедуктивной, индуктивной и отменяемой аргументации; - основных видов, строения и функций теоретической и практической аргументации; - методов активизации интуиции, опыта и навыков; - методов формализованного представления систем; - основных видов диалогов, формальных и рече-коммуникативных правил их проведения; - основных схем аргументации (по видам), способов и методов выявления имплицитных посылок; - основных способов и приемов картирования и дизайна аргументации. 		
умение:		
<ul style="list-style-type: none"> - строить дедуктивную, индуктивную и отменяемую аргументацию применительно к решению практических задач разных типов; - строить обоснованные рассуждения, конструировать различные виды рассуждений применительно к фактам, действиям, ценностям и нормам; - конструировать обоснованное мнение и аргументировано отстаивать его применительно к научным исследованиям и практической деятельности; 		

- использовать основные схемы аргументации в поиске решений практических задач, выявлять имплицитные послылки;
- строить диаграммы для анализа аргументации, конструировать дизайн-проект аргументативного дискурса применительно к практической задаче;

навыки:

- уверенно различать теоретические знания, ценности и нормы в процессе построения аргументации, соотносить цели практической деятельности с видами рассуждений, необходимых для ее планирования и обоснования решений;
- устойчиво распознавать используемые схемы аргументации, оценивать корректность их применения, оптимизировать дискурс применительно к типу практической задачи;
- анализа аргументации при помощи картирования, создания дизайн-проекта аргументативного дискурса;
- формализованной и неформальной комплексной оценки аргументации;
- уверенно различать дедуктивную, индуктивную и отменяемую аргументацию в диалоге и тексте, соотносить виды аргументации с типами практических задач.

Аннотация

Наименование дисциплины	Управление проектами	
Направление подготовки, направленность	01.04.02 Прикладная математика и информатика 04.04.01 Химия 44.04.02 Психолого-педагогическое образование 44.04.03 Специальное (дефектологическое) образование 39.04.02 Социальная работа	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы 2	Часы 72
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Формирование готовности к управлению проектом и проектной деятельностью команды.		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> • формирование представлений обучающихся о теоретических основах проектирования, внутренней структуре и этапах проектирования; • развитие практических умений и навыков по управлению проектом; • формирование мотивации к проектной деятельности. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
Обязательная часть блока Дисциплины (модули), 2 семестр (очная форма обучения), 3 семестр заочная форма обучения		
Формируемые компетенции		
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		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
понятийный аппарат этой области знания в целом; структуру и этапы проектной деятельности; жизненный цикл проекта; основные процессы проекта, базовые подходы к управлению процессами инициации, планирования, исполнения, мониторинга и контроля проекта		
уметь:		
проводить анализ проектной ситуации и окружения проекта, управлять процессами инициации, планирования, исполнения, мониторинга и контроля проекта		
владеть:		

современными средствами сбора, анализа, обработки информации в целях управления проектами; опытом реализации конкретных алгоритмов, использования конкретных средств управления проектом

Аннотация

Наименование дисциплины	Построение карьеры	
Направление подготовки	ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 917 от 19.09.2017	
	ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 29.04.02 Технологии и проектирование текстильных изделий, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 965 от 22.09.2017	
	ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 29.04.04 Технология художественной обработки материалов, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 969 от 22.09.2017	
	ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 29.04.05 Конструирование изделий легкой промышленности, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 964 от 22.09.2017	
	ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 735 от 1.08.2017	
	ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 13 от 10.10.2018	
	ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 655 от 13.07.2017	
	ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 44.04.02 Психолого-педагогическое образование, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 127 от 22.02.2018	
	ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 44.04.03 Специальное (дефектологическое) образование, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 128 от 22.02.2018	
	ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 39.04.02 Социальная работа, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 80 от 5.02.2018	
	ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 44.04.02 Психолого-педагогическое образование, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 127 от 22.02.2018	
	ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 44.04.03 Специальное (дефектологическое) образование, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 128 от 22.02.2018	
	ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 39.04.02 Социальная работа, утвержденный Минобрнауки России, Приказ № 80 от 5.02.2018	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачет, 3 семестр	
Цели освоения дисциплины		
<p>Учебный курс направлен на привлечение внимания выпускников магистратуры к необходимости построения и развития карьеры в новых экономических условиях, формирование готовности к проектированию индивидуальных гибких карьерных траектории, возможным кроссотраслевым переходам и умения обучаться через всю жизнь (lifelong learning). Цель дисциплины – формирование универсальных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО - способен определять и реализовывать приоритеты</p>		

собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Задачи дисциплины

1. Сформировать знания в области:

- профессионального становления личности, периодизации развития человека как субъекта труда, направлений, методов и ресурсов самовоспитания и саморазвития;
- современного понимания карьеры и форм занятости, новых видов карьеры, в том числе модели проектной / портфельной карьеры;
- четвертой промышленной революции, состоянии и тенденций российского рынка труда, отраслевой структуры рынка труда Костромской области;
- национальной системы компетенций и квалификаций, дополнительного профессионального образования.

2. Развить умения

- проведения карьерного SWOT-анализа;
- построения личного профессионального плана с учетом профстандартов, в том числе проектирования образовательной и карьерной траектории индивидуального развития, заполнения цифрового профиля компетенций;
- таймменеджмента и личной эффективности.

3. Сформировать навыки

- владения стратегиями и технологиями поиска работы и социально-профессиональной самопрезентации, подготовки современного карьерного портфолио;
- обучения на массовых открытых онлайн-курсах (виды платформ, регистрация, выбор курсов, обучение, сертификация);
- учета требований профстандартов в построении карьеры (целевые профстандарты, обобщенная трудовая функция и название должностей, уровень квалификации и соответствие образования);

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Построение карьеры» читается в рамках подготовки магистра в обязательной части.

Формируемые компетенции

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

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

ИД-1ук-6 ЗНАТЬ:

- основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;
- собственную роль в качестве субъекта образовательной деятельности;
- способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.

ИД-2ук-6 УМЕТЬ:

- планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей;
- решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории;

- расставлять приоритеты.

ИД-Зук-6 ВЛАДЕТЬ:

- практическим опытом получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ;
- способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Современные проблемы прикладной математики	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Математическое моделирование и программирование	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	4	144
Формы контроля	Экзамен	
Цели освоения дисциплины		
Развить у магистров способность решать проблемы фундаментальной и прикладной математики.		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none">– изучить динамические системы с целью разработки математических моделей объектов и процессов для решения задачи фундаментальной математики;– изучить динамические системы с целью разработки математических моделей объектов и процессов для решения задачи прикладной математики;– установить связь между нелинейными дискретными и непрерывными динамическими системами;– выработать практические навыки использования методов дискретных и непрерывных динамических систем при создании математических моделей с помощью ИКТ.		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Современные проблемы прикладной математики» изучается в блоке (блок 1, обязательная часть учебного плана) в первом семестре. Для изучения дисциплины «Современные проблемы прикладной математики» необходимы знания, умения и навыки, формируемые изучаемыми магистрами, изучаемыми в первом семестре дисциплинами «Современные компьютерные технологии», «Теория устойчивости».</p> <p>Изучение дисциплины «Современные проблемы прикладной математики» является основой для освоения последующих дисциплин: «Непрерывные математические модели», «Дискретные математические модели», практики «Научно-исследовательская работа».</p> <p>Дисциплина «Современные проблемы прикладной математики» интегрирует с дисциплинами «Распределенные вычисления на кластере», «Разработка баз данных», «Дискретные математические модели», «непрерывные математические модели», «Квазилинейное и фрактальное моделирование». Данная интеграция включает в себя логическую и содержательную взаимосвязь, поскольку при ее изучении используются как математические методы, так и ИКТ.</p> <p>Компетенция ОПК-1 дополнительно формируется дисциплиной «Квазилинейное и фрактальное моделирование», практикой «Научно-исследовательская работа», защитой выпускной квалификационной работой, сдачей государственного экзамена.</p>		

Формируемая компетенция ОПК1:

Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики.

Индикаторы ОПК1:

ОПК-1.1: знать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики;

ОПК-1.2: уметь решать профессиональные задачи, используя методы фундаментальной и прикладной математики;

ОПК-1.3: иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности с применением фундаментальной и прикладной математики.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**знать:**

- проблемы прикладной математики и информатики;
- типы задач, которые решаются прикладной математики и информатики;
- что такое хаос, аттрактор, бассейн притяжения, циклическая точка;
- что такое дискретная и непрерывная математическая модель, хаос, фрактал;
- элементы компьютерной графики.

уметь:

- решать задачи фундаментальной и прикладной математики с помощью математических методов и компьютерных экспериментов;
- анализировать проблемы прикладной математики и информатики;
- анализировать фазовые портреты, графики итераций функций и диаграммы Ламерея с помощью информационных и коммуникационных технологий (ИКТ);
- анализировать современную научную литературу и научные сайты;
- создавать математические модели различных объектов и явлений.

владеть:

- математическими методами прикладной математики, включая методы динамических систем, теории катастроф и др.;
- компьютерными технологиями, включая программирование и компьютерную математику;
- методами теории хаоса, фрактального анализа и компьютерными технологиями.

Аннотация

Наименование дисциплины	Математика анализа данных	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	4	144
Формы контроля	Экзамен	

Цели освоения дисциплины
Целью данного курса является формирование у студента способности к применению системных теоретических знаний, умений и практических навыков при проведении анализа исходных данных.
Задачи дисциплины
<ul style="list-style-type: none"> – выработать четкое владение аналитическим аппаратом, в частности, терминологией статистической обработки данных; – дать стройное понимание теории статистики в применении к обработке экспериментальных данных, регрессионного и корреляционного анализа, кластерной квалификации); – научить производить главные действия с данными, исследовать на репрезентативность выборки данных, используя их особые свойства; – дать прогнозные приложения понятий теории статистики, их использование при математическом моделировании (формирование и развитие умений и навыков); – научить применять схемы теории классической статистики при решении прикладных задач (формирование и развитие умений и навыков).
Место дисциплины в структуре ООП
Дисциплина «Математика анализа данных » относится к базовой части учебного плана, изучается в 1 семестре. В отношении технологического содержания она дополняет дисциплины «Теория игр и исследование операций», «Современные проблемы прикладной математики». В отношении класса решаемых задач она находится в одном ряду с дисциплинами «Компьютерное моделирование»,
Формируемые компетенции
<p>ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики;</p> <p>Индикаторы ОПК-1:</p> <p>ОПК-1.1.Знать: актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики</p> <p>ОПК-1.2.Уметь: решать профессиональные задачи, используя методы фундаментальной и прикладной</p> <p>ОПК-1.3.Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности с применением фундаментальной и прикладной математики</p>

Аннотация		
Наименование дисциплины	Квазилинейное и фрактально моделирование	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Математическое моделирование и программирование	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	зачет	
Цели освоения дисциплины		

– научить магистров разрабатывать математико-информационные модели в проектной, производственно-технологической и педагогической деятельности.

Задачи дисциплины

- изучить динамические системы с целью разработки квазилинейных и фрактальных моделей объектов и процессов для решения задач фундаментальной математики;
- изучить динамические системы с целью разработки квазилинейных и фрактальных моделей объектов и процессов для решения задач прикладной математики;
- выработать практические навыки использования методов дискретных и непрерывных динамических систем при создании квазилинейных и фрактальных моделей с помощью ИКТ.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина по выбору «Квазилинейное и фрактальное моделирование» изучается в блоке (блок 1, обязательная часть учебного плана) в третьем семестре. Для изучения дисциплины «Квазилинейное и фрактальное моделирование» необходимы знания, умения и навыки, формируемые изучаемыми магистрами, изучаемыми в первом семестре дисциплинами «Современные компьютерные технологии», «Теория устойчивости», «Современные проблемы прикладной математики и информатики».

Изучение дисциплины «Квазилинейное и фрактальное моделирование» является основой для освоения дисциплин: «Непрерывные математические модели», практики «Научно-исследовательская работа».

Дисциплина «Квазилинейное и фрактальное моделирование» интегрирует с дисциплинами «Распределенные вычисления на кластере», «Дискретные математические модели», «Непрерывные математические модели». Данная интеграция включает в себя логическую и содержательную взаимосвязь, поскольку при ее изучении используются как математические методы, так и ИКТ.

Компетенция ОПК-2 дополнительно формируется дисциплинами «Нелинейная динамика», «Теория игр и исследование операций», выпускной квалификационной работой, сдачей государственного экзамена.

Формируемая компетенция ОПК2:

Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач.

Индикаторы ОПК-2:

ОПК-2.1.

Знать: новые математические методы решения прикладных задач

ОПК-2.2.

Уметь: решать профессиональные задачи, используя новые математические методы решения прикладных задач

ОПК-2.3.

Иметь навыки: применения новых математических методов в области профессиональной деятельности

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Знать:

- применения квазилинейного и фрактального моделирования в различных областях и дисциплинах;
- типы квазилинейных и фрактальных моделей, которые решаются синергетикой;
- что такое аттрактор, бассейн притяжения, циклическая точка;
- что такое дискретная и непрерывная математическая модель, хаос, фрактал;

уметь:

решать задачи фундаментальной и прикладной математики с помощью квазилинейного и фрактального моделирования;
 анализировать математические модели;
 анализировать фазовые портреты, графики итераций функций и диаграммы Ламерея с помощью информационных и коммуникационных технологий (ИКТ);
 анализировать современную научную литературу и научные сайты;
 создавать математические модели различных объектов и явлений.

владеть:

- математическими методами, нацеленными на разработку квазилинейных и фрактальных моделей;
- компьютерными технологиями, включая программирование и компьютерную математику для реализации квазилинейных и фрактальных моделей;
- методами теории хаоса, фрактального анализа и компьютерными технологиями при разработке квазилинейных и фрактальных моделей.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Дискретные математические модели	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Математическое моделирование и программирование	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	зачет	
Цели освоения дисциплины		
<p>– развить у магистров способность использовать полученные знания в области прикладной математики и информатики и научить их разрабатывать математико-информационные модели в проектной, производственно-технологической деятельности и педагогической деятельности.</p>		
Задачи дисциплины		
<p>– изучить основы дискретных динамических систем; – установить связь между нелинейными дискретными и непрерывными динамическими системами; – привести примеры нелинейных дискретных математических моделей в проектной, производственно-технологической деятельности и педагогической деятельности; – выработать практические навыки использования методов дискретных динамических систем при создании математических моделей с помощью информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).</p>		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Дискретные математические модели» изучается в блоке (блок 1, обязательная часть учебного плана) в первом семестре. Для изучения дисциплины «Дискретные математические модели» необходимы знания, умения и навыки, формируемые изучаемыми магистрами, изучаемыми в первом семестре дисциплинами «Современные компьютерные технологии», «Теория устойчивости», «Современные проблемы прикладной математики и информатики».</p> <p>Изучение дисциплины «Дискретные математические модели» является основой для освоения дисциплин: «Непрерывные математические модели», практики «Научно-</p>		

исследовательская работа».

Дисциплина «Дискретные математические модели» интегрирует с дисциплинами «Распределенные вычисления на кластере», «Непрерывные математические модели». Данная интеграция включает в себя логическую и содержательную взаимосвязь, поскольку при ее изучении используются как математические методы, так и ИКТ.

Компетенция ОПК-3 дополнительно формируется дисциплинами «Непрерывные математические модели», «Теория игр и исследование операций», выпускной квалификационной работой, сдачей государственного экзамена.

Формируемая компетенция ОПК1:

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

Индикаторы ОПК-3:

ОПК-3.1.

Знать: технологии разработки и анализа математических моделей в профессиональной деятельности

ОПК-3.2.

Уметь: разрабатывать математические модели и проводить их анализ

ОПК-3.3.

Иметь навыки: построения математических моделей в области профессиональной деятельности

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

- применения нелинейной динамики в различных областях и дисциплинах;
- типы задач, которые решаются нелинейной динамикой;
- что такое аттрактор, бассейн притяжения, циклическая точка;
- что такое дискретная и непрерывная математическая модель, хаос, фрактал;
- элементы компьютерной графики.

уметь:

- решать вычислительные задачи с помощью математических методов и компьютерных экспериментов;
- итерировать функции вещественной и комплексной переменных, решать дифференциальные уравнения для построения математических моделей;
- строить фазовые портреты, графики итераций функций и диаграммы Ламерея с помощью ИКТ;
- решать уравнения с помощью метода итераций;
- создавать математические модели различных объектов и явлений.

владеть:

- математическими методами нелинейной динамики, включая методы динамических систем, теории катастроф и другими;
- компьютерными технологиями, включая программирование и компьютерную математику;
- методами фрактального анализа/

Аннотация		
Наименование дисциплины	Непрерывные математические модели	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
<p>Целью данного курса является формирование у студента парадигмы непрерывных математических моделей, навыков построения математических моделей, знакомства с методами исследования моделей.</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – дать основы методов построения непрерывных математических моделей; – научить решать некоторые задачи естественных наук методами компьютерного моделирования; – познакомить с некоторыми методами проверки достоверности моделей. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>В отношении технологического содержания она дополняет дисциплины «Математический анализ», «Информационные технологии», «Численные методы». В отношении класса решаемых задач она находится в одном ряду с дисциплинами «Дифференциальные уравнения», «Физика», «Естественнонаучная картина мира».</p> <p>Для изучения дисциплины «Компьютерное моделирование» необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Основы информатики», «Теория алгоритмов», «Теоретические основы информатики».</p>		
Формируемые компетенции		
<p>ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>Индикаторы ОПК-3:</p> <p>ОПК-3.1. Знать: технологии разработки и анализа математических моделей в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2. Уметь: разрабатывать математические модели и проводить их анализ</p> <p>ОПК-3.3. Иметь навыки: построения математических моделей в области профессиональной деятельности</p>		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Разработка баз данных	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Математическое моделирование и программирование	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
<p>Подготовка квалифицированного специалиста в области проектирования, создания и эксплуатации баз данных, экспертных систем, имеющего глубокие познания в области моделирования данных, представления знаний.</p>		
Задачи дисциплины		
<p>Выработка у студента умений и навыков, с помощью которых можно было бы решать широкий круг задач, связанных с проектированием, созданием баз данных, основ функционирования и организации экспертных систем, закладка прочного фундамента системно-информационной картины мира.</p>		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина по выбору «Разработка баз данных» изучается в блоке (Б1.0.11 обязательная часть учебного плана) в первом семестре.</p> <p>Дисциплина «Разработка баз данных» интегрируется с дисциплинами «Современные коммуникативные технологии и межкультурное взаимодействие», «Дискретные математические модели», «Телекоммуникационные технологии и информационная безопасность». Данная интеграция включает в себя логическую и содержательную взаимосвязь, поскольку при ее изучении используются как математические методы, так и информационные и коммуникационные технологии.</p> <p>Компетенция ОПК-4 дополнительно формируется дисциплинами «Телекоммуникационные технологии и информационная безопасность», «Распределённые вычисления на кластере», практикой «Проектно-технологической», защитой выпускной квалификационной работой, сдачей государственного экзамена.</p>		
Формируемая компетенция ОПК4:		
<p>Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p> <p>Индикаторы ОПК4:</p> <p>ОПК-4.1: Знать: принципы, методы и средства решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности;</p> <p>ОПК-4.2: Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности;</p> <p>ОПК-4.3: Иметь навыки: применения информационно-коммуникационных технологий в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p>		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		

<ul style="list-style-type: none"> - современные способы построения, разработки и эксплуатации баз данных; - иметь глубокие познания в области моделирования данных.
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать БД различной сложности и интегрированности с использованием различных систем управления базами данных; - администрировать и сопровождать базы данных и информационные системы.
<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами моделирования данных, создания и эксплуатации баз данных; - компьютерными технологиями, включая программирование и компьютерную математику.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Телекоммуникационные технологии и информационная безопасность	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Математическое моделирование и программирование	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	4	144
Формы контроля	Экзамен	
Цели освоения дисциплины		
<p>Развить у магистров способность решать проблемы современных телекоммуникационных технологий, разрабатывать модели, методы и средства обеспечения информационной безопасности;</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – изучить перспективы использования телекоммуникационных технологий в условиях перехода к информационному обществу. – установить развернутое представление о проблеме вирусной угрозы в сетях, методах борьбы с вирусами и комплексные системы антивирусной защиты. – выработать практические навыки решения задачи, связанных с обеспечением информационной безопасности при эксплуатации информационных систем. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Телекоммуникационные технологии и информационная безопасность» изучается в блоке (блок 1, обязательная часть учебного плана) в первом семестре. Для изучения дисциплины «Телекоммуникационные технологии и информационная безопасность» необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими, изучаемыми студентами, дисциплинами бакалавриата.</p> <p>Дисциплина «Телекоммуникационные технологии и информационная безопасность» интегрирует с дисциплинами «Современные проблемы прикладной математики и информатики». Данная интеграция включает в себя логическую и содержательную взаимосвязь, поскольку при ее изучении используются как алгоритмические методы, так и информационные и коммуникационные технологии.</p> <p>Изучение дисциплины «Телекоммуникационные технологии и информационная безопасность» является основой для освоения последующих дисциплин: «Разработка программного обеспечения в науке и образовании», «Компьютерное моделирование процессов», практики «Научно-исследовательская работа».</p>		

Компетенция ОПК-4 дополнительно формируется дисциплинами «Распределенные вычисления на кластере»; «Разработка баз данных»; практикой «Технологическая (учебная) практика»; защитой выпускной квалификационной работой, сдачей государственного экзамена.

Формируемая компетенция ОПК4:

Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной.

Индикаторы ОПК4:

ОПК-4.1.

Знать: принципы, методы и средства решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности

ОПК-4.2.

Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности

ОПК-4.3.

Иметь навыки: применения информационно-коммуникационных технологий в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

- основы построения и функционирования сетей передачи данных;
- систему управления сети передачи данных; систему управления безопасностью сети;
- аппаратный состав коммуникационного оборудования сети, виды угроз информационной безопасности;
- методы и средства борьбы с угрозами информационной безопасности;
- существующие стандарты информационной безопасности;
- нормативные руководящие документы, касающиеся государственной тайны.

уметь:

- анализировать процессы обработки данных,
- интерпретировать получаемые результаты с целью выработки предложений по совершенствованию технологии функционирования сетей,
- выполнять анализ способов нарушений информационной безопасности; использовать методы и средства защиты данных;
- использовать методы и средства защиты данных.

владеть:

- сетевыми технологиями, используемыми в современных телекоммуникационных системах,
- методами криптографической защиты от всех видов компьютерных вирусах;
- концепциями информационной безопасности.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Нелинейная динамика	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Математическое моделирование и программирование	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	4	144
Формы контроля	экзамен	
Цели освоения дисциплины		
<p>– развить у магистров способность использовать полученные знания в области прикладной математики и информатики и научить их разрабатывать математико-информационные модели в проектной, производственно-технологической деятельности и педагогической деятельности.</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – изучить основы нелинейной динамики; – установить связь между нелинейными дискретными и непрерывными динамическими системами; – привести примеры нелинейных математических моделей в проектной, производственно-технологической и педагогической деятельности; – выработать практические навыки использования методов нелинейной динамики при создании математических моделей с помощью информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина по выбору «Нелинейная динамика» изучается в блоке (блок 1, обязательная часть учебного плана) в третьем семестре. Для изучения дисциплины «Нелинейная динамика» необходимы знания, умения и навыки, формируемые изучаемыми магистрами, изучаемыми в первом семестре дисциплинами «Современные компьютерные технологии», «Теория устойчивости», «Современные проблемы прикладной математики и информатики».</p> <p>Изучение дисциплины «Нелинейная динамика» является основой для освоения дисциплин: «Непрерывные математические модели», практики «Научно-исследовательская работа».</p> <p>Дисциплина «Нелинейная динамика» интегрирует с дисциплинами «Распределенные вычисления на кластере», «Дискретные математические модели», «Непрерывные математические модели». Данная интеграция включает в себя логическую и содержательную взаимосвязь, поскольку при ее изучении используются как математические методы, так и ИКТ.</p> <p>Компетенция ОПК-2 дополнительно формируется дисциплинами «Квазилинейное и фрактальное моделирование», «Теория игр и исследование операций», выпускной квалификационной работой, сдачей государственного экзамена.</p>		
Формируемая компетенция ОПК2:		
<p>Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач.</p> <p>Индикаторы ОПК-2:</p> <p>ОПК-2.1. Знать: новые математические методы решения прикладных задач</p> <p>ОПК-2.2.</p>		

Уметь: решать профессиональные задачи, используя новые математические методы решения прикладных задач

ОПК-2.3.

Иметь навыки: применения новых математических методов в области профессиональной деятельности

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

- применения нелинейной динамики в различных областях и дисциплинах;
- типы задач, которые решаются нелинейной динамикой;
- что такое аттрактор, бассейн притяжения, циклическая точка;
- что такое дискретная и непрерывная математическая модель, хаос, фрактал;
- элементы компьютерной графики.

уметь:

- решать вычислительные задачи с помощью математических методов и компьютерных экспериментов;
- итерировать функции вещественной и комплексной переменных, решать дифференциальные уравнения для построения математических моделей;
- строить фазовые портреты, графики итераций функций и диаграммы Ламерея с помощью ИКТ;
- решать уравнения с помощью метода итераций;
- создавать математические модели различных объектов и явлений.

владеть:

- математическими методами нелинейной динамики, включая методы динамических систем, теории катастроф и другими;
- компьютерными технологиями, включая программирование и компьютерную математику;
- методами фрактального анализа;
- методами синергетики.

Аннотация

Наименование дисциплины	Распределённые вычисления на кластере	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Математическое моделирование и программирование	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	6	216
Формы контроля	Зачёт в 1 семестре Экзамен во 2 семестре	

Цели освоения дисциплины

Познакомить студентов с методами организации высокопроизводительных вычислений в рамках технологии параллельного программирования MPI.

Задачи дисциплины

- познакомить студентов с современными вычислительными системами;
- познакомить с методами распараллеливания алгоритмов;
- привить навыки параллельного программирования с использованием коммуникационной библиотеки MPI.

Место дисциплины в структуре ООП	
<p>Дисциплина «Распределённые вычисления на кластере» относится к обязательной части учебного плана. Изучается в 1 и 2 семестрах обучения.</p> <p>Дисциплина базируется на курсах: алгебры, численных методов, программирования. Приобретаемые после её изучения знания и умения необходимы для прохождения практики (научно-исследовательская работа), а также в работе над магистерской диссертацией.</p>	
Формируемые компетенции	
– ОПК-4 (способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности)	
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:	
<p>знать: – современные компьютерные технологии параллельных вычислений; – архитектуры современных кластерных вычислительных систем, – идеи параллельного программирования и принцип работы многопроцессорного кластера.</p>	
<p>уметь: – работать на многопроцессорном кластере; – писать программы, используя параллельное программирование.</p>	
<p>владеть: – методами распараллеливания алгоритмов умножения матрицы на вектор в технологии MPI, – методами распараллеливания алгоритмов умножения матриц в технологии MPI.</p>	

Аннотация		
Наименование дисциплины	Теория игр и исследование операций	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Математическое моделирование и программирование	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	4	144
Формы контроля	Экзамен	
Цели освоения дисциплины		
Изучение современных методов прикладной математики, используемых для принятия решений в условиях конфликтных и неопределенных ситуаций в экономике и естествознании		
Задачи дисциплины		
<p>– ознакомить с основными концепциями моделирования в условиях неопределенности и их применением для решения информационных задач в прикладных областях;</p> <p>– овладеть принципами и понятийным аппаратом, описывающими современные методы прикладной математики;</p> <p>– усвоить теоретические основы современных технологий и методов решения задач принятия решений.</p>		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина «Теория игр и исследование операций» изучается в обязательной части		

блока 1 в первом семестре. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые такими курсами бакалавриата как «Методы оптимизации», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Изучение дисциплины «Теория игр и исследование операций» является основой для освоения последующих дисциплин: «Управление разработкой программных продуктов», и практик «Организационно-управленческая».

Дисциплина «Теория игр и исследование операций» интегрирует с дисциплинами «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Квазилинейное и фрактальное моделирование», «Компьютерное моделирование процессов», «Компьютерное моделирование систем», «Нелинейная динамика». Данная интеграция включает в себя логическую и содержательную взаимосвязь, поскольку при ее изучении используются как математические методы, так и информационные технологии.

Формируемые компетенции ОПК2, ОПК3:

ОПК2:

Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач;

Индикаторы ОПК2:

ОПК-2.1.

Знать: новые математические методы решения прикладных задач

ОПК-2.2.

Уметь: решать профессиональные задачи, используя новые математические методы решения прикладных задач

ОПК-2.3.

Иметь навыки: применения новых математических методов в области профессиональной деятельности

ОПК3:

Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности;

Индикаторы ОПК3:

ОПК-3.1.

Знать: технологии разработки и анализа математических моделей в профессиональной деятельности

ОПК-3.2.

Уметь: разрабатывать математические модели и проводить их анализ

ОПК-3.3.

Иметь навыки: построения математических моделей в области профессиональной деятельности

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

- основные концепции математического моделирования конфликтных задач;
- основные методы исследования операций и принятия решений;
- базовые модели теории игр.

• уметь:

- составить математическую модель конфликтной ситуации;
- подбирать необходимые программные инструменты для решения игровых ситуаций;

владеть:

– математическими методами прикладной математики в области оценки теории рисков и планирования.

Аннотация

Наименование дисциплины	Разработка программного обеспечения в науке и образовании	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Математическое моделирование и программирование	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	

Цели освоения дисциплины

Развить у магистров способность разрабатывать программы моделирования физических процессов и явлений для научных исследований и обучения

Задачи дисциплины

- изучить основы разработки программ для математического моделирования физических процессов и явлений.
- установить развернутое представление о подходах к построению математических моделей.
- выработать практические навыки построения вычислительных алгоритмов для математического описания процессов и явлений, протекающих в природе

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Разработка программного обеспечения в науке и образовании» изучается в блоке (блок 1, Часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана) во втором семестре. Для изучения дисциплины «Разработка программного обеспечения в науке и образовании» необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами «Дискретные математические модели», «Технологии программирования».

Дисциплина «Разработка программного обеспечения в науке и образовании» интегрирует с дисциплинами «Современные проблемы прикладной математики и информатики». Данная интеграция включает в себя логическую и содержательную взаимосвязь, поскольку при ее изучении используются как алгоритмические методы, так и информационные и коммуникационные технологии.

Изучение дисциплины «Разработка программного обеспечения в науке и образовании» является основой для освоения последующих дисциплин: «Компьютерное моделирование процессов», практики «Научно-исследовательская работа».

Компетенция ПК-1 дополнительно формируется дисциплинами «Методика разработки онлайн-курса»; «Разработка учебного цифрового контента»; «Медиа технологии в образовании»; «Многоэтапные математико-информационные задания»; «Интернет-технологии в профессиональной деятельности»; практикой «Педагогическая практика»; защитой выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Формируемая компетенция ПК1:

Способен к разработке научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО или ДПО.

Индикаторы ПК1:

ПК-1.1.

Знать: основные стандарты профессионального образования и требования к разработке научно-методических и учебно-методических материалов

ПК-1.2.

Уметь: разрабатывать научно-методические и учебно-методические материалы для реализации программ профессионального обучения в области информатики и математики

ПК-1.3.

Иметь навыки: разработки научно-методических и учебно-методических материалов для применения в профессиональной деятельности

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

- способы математического моделирования физических процессов,
- математические методы численных исследований,
- подходы к построению вычислительных алгоритмов.

уметь:

- делать математическую постановку физических задач,
- разрабатывать алгоритмы их решения,
- строить компьютерные модели;
- разрабатывать программы моделирования различных физических процессов и явлений.

владеть:

- подходами к построению математических моделей и вычислительных алгоритмов,
- математическими методами численного решения дифференциальных уравнений и систем,
- способами анализа результатов вычислительного эксперимента.

Аннотация

Наименование дисциплины	Методика преподавания математических дисциплин	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Математическое моделирование и программирование	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	1	
Цели освоения дисциплины		
– подготовка будущего преподавателя математики для работы в школе и вузе.		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – изучить принципы и методы обучения математике; – изучить формы и средства обучения математике; – научить разрабатывать планы лекций и практических занятий по математике; – владеть современными методами обучения математике; – изучить современные методы обучения математике; 		

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Методика преподавания математических дисциплин» изучается в блоке (блок 1, часть формируемая участниками образовательных отношений) в первом семестре. Для изучения дисциплины «Методика преподавания математических дисциплин» необходимы знания, умения и навыки, формируемые изучаемыми магистрами, изучаемыми в первом и втором семестрах дисциплинами «Современные компьютерные технологии», «Теория устойчивости», «Современные проблемы прикладной математики и информатики».

Дисциплина «Методика преподавания математических дисциплин» интегрирует с дисциплинами «Методика преподавания информационных дисциплин», «Распределенные вычисления на кластере», «Педагогическая практика», «Дискретные математические модели», «Непрерывные математические модели». Данная интеграция включает в себя логическую и содержательную взаимосвязь, поскольку при ее изучении используются как математические методы, так и ИКТ.

Компетенции ПК-2 дополнительно формируется педагогической практикой, «Методика обучения программирования информационных дисциплин», «Методика обучения web-программирования».

Формируемая компетенция ПК-2:

Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры или ДПП;

Индикаторы ПК-2:

ПК-2.1.

Знать: методику преподавания учебных курсов и дисциплин в области информатики и математики

ПК-2.2.

Уметь: проводить учебные занятия по программам бакалавриата и специалитета в области информатики и математики

ПК-2.3.

Иметь навыки: проведения учебных занятий по программам бакалавриата или специалитета в области информатики и математики

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

- понятие математики как науки и математики как учебный предмет;
- основные приёмы мыслительной деятельности учащихся: синтез, анализ, сравнение, обобщение;
- дифференцированное обучение: уровневое и профильное;
- содержание и методы дифференцированного обучения: уровневого и профильного;
- процессы математизации смежных дисциплин и приложениях школьной и вузовской математики;
- основные направления развития школьного и вузовского математического образования;
- особенности преподавания математики в различных возрастных группах;
- все основные компоненты методической системы обучения;
- традиционную и современную методику преподавания основных тем школьного и вузовского курса математики.

уметь:

- применять в обучении математике основные приёмы мышления: синтез, анализ, сравнение, обобщение;
- реализовывать на практике дифференцированное обучение;

<ul style="list-style-type: none"> • использовать в процессе обучения математике методы проблемного, развивающего обучения, исследовательской деятельности; • проектировать основные компоненты методической системы обучения, такие как содержание, методы, формы и др.; • разрабатывать различные модели уроков, способствующих реализации поставленных целей с учётом основных идей модернизации школьного и вузовского образования; • проводить анализ различных моделей уроков и самоанализ разработанных и проведённых занятий.
<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.) • способами проектной и инновационной деятельности в образовании; • различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности; • способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Методика преподавания информационных дисциплин	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Математическое моделирование и программирование	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Изучение современных методик преподавания информационных дисциплин на уровне бакалавриата		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – ознакомить с современными методиками преподавания информационных дисциплин; – овладеть принципами и понятийным аппаратом, описывающими современные методики и технологии преподавания информатики и программирования; – освоить методику разработки учебных курсов. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Методика преподавания информационных дисциплин» изучается в части блока 1, формируемой участниками образовательных отношений во втором семестре. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые математическими и методическими курсами бакалавриата.</p> <p>Изучение дисциплины «Методика преподавания информационных дисциплин» является основой для освоения последующих дисциплин: «Методика разработки онлайн-курса», «Многоэтапные математико-информационные задания», и практик «Педагогическая».</p> <p>Дисциплина «Методика преподавания информационных дисциплин» интегрирует с</p>		

дисциплинами «Методика преподавания математических дисциплин», «Разработка программного обеспечения в науке и образовании», «Методика разработки онлайн-курса».

Формируемые компетенции ПК2:

ПК2:

Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры или ДПП;

Индикаторы ПК2:

ПК-2.1.

Знать: методику преподавания учебных курсов и дисциплин в области информатики и математики

ПК-2.2.

Уметь: проводить учебные занятия по программам бакалавриата и специалитета в области информатики и математики

ПК-2.3.

Иметь навыки: проведения учебных занятий по программам бакалавриата или специалитета в области информатики и математики

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

- современные методики преподавания информационных дисциплин;
- методы планирования учебных занятий;
- методы разработки учебных курсов.

• уметь:

- составить учебный план дисциплины;
- подбирать необходимые учебные материалы для проведения учебных занятий;

владеть:

- технологией разработки учебного курса и методикой проведения занятий.

Аннотация

Наименование дисциплины	Технологии программирования	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Математическое моделирование и программирование	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачет	

Цели освоения дисциплины

Изучение современных методов и технологий разработки программных продуктов

Задачи дисциплины

- ознакомить с современными языками программирования высокого уровня, используемыми в промышленной разработке программных продуктов;
- овладеть принципами и понятийным аппаратом, описывающими современные технологии программирования;
- освоить методику разработки программных продуктов.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Технологии программирования» изучается в части блока 1, формируемой участниками образовательных отношений во втором семестре. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые курсами программирования бакалавриата.

Изучение дисциплины «Технологии программирования» является основой для освоения последующих дисциплин: «Управление разработкой программных продуктов», и практик «Организационно-управленческая».

Дисциплина «Технологии программирования» интегрирует с дисциплинами «Распределенные вычисления на кластере», «Разработка программного обеспечения в науке и образовании», «Разработка баз данных», «Методика разработки онлайн-курса».

Формируемые компетенции ПК4, ПК5:

ПК4:

Способен к применению современных методологий разработки программного обеспечения;

Индикаторы ПК4:

ПК-4.1.

Знать: принципы, методы и средства разработки программного обеспечения с использованием современных технологий

ПК-4.2.

Уметь: разрабатывать прикладные программы в области профессиональной деятельности с применением современных средств разработки

ПК-4.3.

Иметь навыки: применения современных методологий разработки программного обеспечения

ПК5:

Способен к принятию управленческих решений в выборе инструментальных средств разработки;

Индикаторы ПК5:

ПК-5.1.

Знать: современные инструментальные средства разработки и технологии принятия управленческих решений

ПК-5.2.

Уметь: применять управленческие решения в выборе инструментальных средств разработки

ПК-5.3.

Иметь навыки: с современными инструментальными средствами разработки программного обеспечения

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

- языки и среды программирования, используемые в промышленной разработке программных продуктов;
- методы проектирования программных продуктов;
- методы разработки программных продуктов.

• уметь:

- составить алгоритм решения задачи программирования по техническому заданию;
- подбирать необходимые программные среды инструменты для решения поставленной задачи;

владеть:

– технологией разработки программного продукта на языке программирования высокого уровня.

Аннотация

Наименование дисциплины	Методика обучения web-программированию	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Математическое моделирование и программирование	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Развить у магистров способность обучения Web-программированию, освоения возможностей языка JavaScript для программирования Web-сайтов		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – рассмотреть проблемы и направления развития методики обучения Web-технологиям; – освоить основные методы и средства обучения проектированию программного обеспечения Web-сайтов; – научиться использовать дополнительные пакеты и библиотеки для Web-программирования; – применять для создания сайтов современные объектно-ориентированные алгоритмические языки, знать их области применения и особенности. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Методика обучения web-программированию» изучается в блоке (блок 1, Часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана) в третьем семестре. Для изучения дисциплины «Методика обучения web-программированию» необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами «Телекоммуникационные технологии и информационная безопасность», «Методика преподавания информационных дисциплин».</p> <p>Дисциплина «Методика обучения web-программированию» интегрирует с дисциплинами «Современные проблемы прикладной математики и информатики». Данная интеграция включает в себя логическую и содержательную взаимосвязь, поскольку при ее изучении используются как алгоритмические методы, так и информационные и коммуникационные технологии.</p> <p>Изучение дисциплины «Методика обучения web-программированию» является основой для освоения последующих дисциплин: «Разработка программного обеспечения в науке и образовании», практики «Педагогическая».</p> <p>Компетенция ПК-2 дополнительно формируется дисциплинами: «Методика преподавания математических дисциплин»; «Методика преподавания информационных дисциплин»; практикой «Педагогическая практика».</p>		
Формируемая компетенция ПК2:		
<p>Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры или ДПП.</p> <p>Индикаторы ПК2:</p> <p>ПК-2.1.</p>		

Знать: методику преподавания учебных курсов и дисциплин в области информатики и математики

ПК-2.2.

Уметь: проводить учебные занятия по программам бакалавриата и специалитета в области информатики и математики

ПК-2.3.

Иметь навыки: проведения учебных занятий по программам бакалавриата или специалитета в области информатики и математики

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

- методы и средства обучения Web-программированию;
- способы эффективной реализации Web-интерфейсов;
- протоколы обмена информацией Web-серверов и клиентских браузеров.

уметь:

- анализировать процессы усвоения полученных знаний,
- интерпретировать получаемые результаты обучения с целью совершенствования технологии обучения Web-программированию компьютерных сетей,
- применять для обучения современные системные программные средства, технологии и инструментальные средства.

владеть:

- методами обучения сетевым технологиям, используемым в современных телекоммуникационных системах,
- основными методами и средствами обучения проектированию программного обеспечения Web-сайтов;
- использованием дополнительных пакетов и библиотек при Web-программировании

Аннотация

Наименование дисциплины	Методика разработки онлайн-курса	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Математическое моделирование и программирование	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачёт	
Цели освоения дисциплины		
Цель изучения дисциплины содействовать становлению профессиональной компетентности педагога через формирование целостного представления о роли информационных технологий в современной образовательной среде и педагогической деятельности на основе овладения их возможностями в решении педагогических задач и понимания рисков сопряженных с их применением.		
Задачи дисциплины		
Задачей данной дисциплины является знакомство студентами с сервисами и		

программами для создания онлайн-курса
Место дисциплины в структуре ООП
Дисциплина «Методика разработки онлайн-курса» относится к вариативной части учебного плана. Изучается в 3 семестре обучения. В отношении технологического содержания дисциплина «Методика разработки онлайн-курса» дополняет дисциплины «Методика преподавания информационных дисциплин», «Методика преподавания математических дисциплин». В отношении класса решаемых задач она находится в одном ряду с дисциплинами «Разработка программного обеспечения в науке и образовании», «Разработка учебного цифрового контента».
Формируемые компетенции
ПКОб-1 – Способен к разработке научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО или ДПО.
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:
знать: – методы организации педагогической деятельности с применением информационных технологий;
уметь: – применять современные образовательные и информационные технологии в учебном процессе; – применять существующие и разрабатывать новые методы и средства создания онлайн-курсов.
владеть: – современными технологиями создания онлайн-курса.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Многоэтапные математико-информационные задания	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Математическое моделирование и программирование	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	5	180
Формы контроля	Экзамен	
Цели освоения дисциплины		
– предусматривает изучение магистрами современных методов преподавания прикладной математики и информатики с использованием многоэтапных математико-информационных заданий (ММИЗ).		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> • – познакомить магистров с бурно развивающимися направлениями современной математики нелинейной динамикой и теорией хаоса; • указать важнейшие приложения данных дисциплин в образовании и других сферах человеческой деятельности; • научить магистров строить многоэтапные математико-информационные задания для углубленного изучения нелинейной динамик и теории хаоса; • изложить основы использования тетрадной формы при обучении нелинейной динамике и теории хаоса; • изложить перспективные направления разработки и использования ММИЗ в 		

образовании;

- указать способы создания художественных композиций с помощью фракталов и ИКТ.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Многоэтапные математико-информационные задания» изучается в блоке (блок 1, часть формируемая участниками образовательных отношений) в третьем семестре. Для изучения дисциплины «Многоэтапные математико-информационные задания» необходимы знания, умения и навыки, формируемые изучаемыми магистрами, изучаемыми в первом и втором семестрах дисциплинами «Современные компьютерные технологии», «Теория устойчивости», «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Методика преподавания математических дисциплин», «Методика преподавания информационных дисциплин».

Дисциплина «Многоэтапные математико-информационные задания» интегрирует с дисциплинами «Методика преподавания математических дисциплин», «Методика преподавания информационных дисциплин», «Распределенные вычисления на кластере», «Дискретные математические модели», «Непрерывные математические модели». Данная интеграция включает в себя логическую и содержательную взаимосвязь, поскольку при ее изучении используются как математические методы, так и ИКТ.

Компетенции ПК-1, ПК-3 дополнительно формируется педагогической практикой.

Формируемая компетенция ПК-1:

Способен к разработке научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО или ДПО

Индикаторы ПК-1:

ПК-1.1.

Знать: основные стандарты профессионального образования и требования к разработке научно-методических и учебно-методических материалов

ОПК-1.2.

Уметь: разрабатывать научно-методические и учебно-методические материалы для реализации программ профессионального обучения в области информатики и математики

ОПК-1.3.

Иметь навыки: разработки научно-методических и учебно-методических материалов для применения в профессиональной деятельности

Формируемая компетенция ПК-3:

ПК-3. Способен к руководству научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры или ДПП.

Индикаторы ПК-3:

ПК-3.1.

Знать: основные требования и технологии научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности обучающихся по программам бакалавриата, специалитета или ДПП

ПК-3.2.

Уметь: руководить научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельностью обучающихся

ПК-3.3.

Иметь навыки: руководства учебно-профессиональной деятельностью обучающихся

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – различные подходы к изучению прикладной математики и информатики; – что такое ММИЗ; – что такое тетрадная форма обучения; – элементы компьютерной графики
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – с помощью ММИЗ изучать теорию синергетику; – с помощью ММИЗ изучать фрактальную геометрию и нелинейную динамику; – с помощью тетрадной формы обучения изучать нелинейную динамику; – разрабатывать ММИЗ для изучения нелинейной динамики.
<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципами и методами дидактики; – математическими методами нелинейной динамики, включая методы динамических систем, синергетики и др.; – компьютерными технологиями, включая программирование и компьютерную математику.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Управление разработкой программных продуктов	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Математическое моделирование и программирование	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	4	144
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Изучение технологий управления разработкой программных продуктов		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – ознакомить с современными технологиями управления разработкой программ; – овладеть принципами и понятийным аппаратом, описывающими современные средства и технологии разработки программ; – освоить методику разработки программных продуктов. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Управление разработкой программных продуктов» изучается в части блока 1, формируемой участниками образовательных отношений в третьем семестре. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые курсами «Технологии программирования», «Теория игр и исследование операций».</p> <p>Изучение дисциплины «Управление разработкой программных продуктов» является основой для прохождения Организационно-управленческой практики и сдачи ГИА.</p> <p>Дисциплина «Управление разработкой программных продуктов» интегрирует с дисциплинами «Квазилинейное и фрактальное моделирование», «Разработка учебного цифрового контента», «Многоэтапные математико-информационные задания».</p>		
Формируемые компетенции ПКОб-6:		

ПКОБ-6:
 Способен применять методы оценки сложности и сроков выполнения работ;
 Индикаторы ПКОБ-6:
 ПК-6.1.
 Знать: методы и средства оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ на основе исследования операций
 ПК-6.2.
 Уметь: разрабатывать техническое задание проекта с учетом оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ
 ПК-6.3.
 Иметь навыки: планирования и оценки сложности и объема работ с применением технологии UML

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:	
знать:	<ul style="list-style-type: none"> – технологии программирования, используемые в промышленной разработке программных продуктов; – методы проектирования программных продуктов; – методы разработки программных продуктов.
• уметь:	<ul style="list-style-type: none"> – оценить сложность работ по разработке программных продуктов; – подбирать необходимые программные среды инструменты для решения поставленной задачи;
владеть:	<ul style="list-style-type: none"> – способностью оценки сроков выполнения работ по разработке программных продуктов; – технологией управления разработкой программного продукта на основе декомпозиции поставленных задач.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Разработка учебного цифрового контента	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Математическое моделирование и программирование	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачёт	
Цели освоения дисциплины		
<p>Цель изучения дисциплины содействовать становлению профессиональной компетентности педагога через формирование целостного представления о роли информационных технологий в современной образовательной среде и педагогической деятельности на основе овладения их возможностями в решении педагогических задач и понимания рисков сопряженных с их применением.</p>		
Задачи дисциплины		
<p>Задачей данной дисциплины является знакомство студентами с сервисами и</p>		

программами для создания цифрового контента.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Разработка учебного цифрового контента» относится к базовой части учебного плана. Изучается в 3 семестре обучения. В отношении технологического содержания дисциплина «Разработка учебного цифрового контента» дополняет дисциплины «Методика преподавания информационных дисциплин», «Методика преподавания математических дисциплин». В отношении класса решаемых задач она находится в одном ряду с дисциплинами «Разработка программного обеспечения в науке и образовании», «Методика разработки онлайн-курса».

Формируемые компетенции

ПКоб-1 – Способен к разработке научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО или ДПО.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

– методы организации педагогической деятельности с применением цифрового контента;

уметь:

– применять современные образовательные и информационные технологии в учебном процессе;
– применять существующие и разрабатывать новые методы и средства создания цифрового контента.

владеть:

– современными технологиями создания цифрового контента.

Аннотация

Наименование дисциплины	Медиатехнологии в образовании	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Математическое моделирование и программирование	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачёт	

Цели освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины содействовать становлению профессиональной компетентности педагога через формирование целостного представления о роли информационных технологий в современной образовательной среде и педагогической деятельности на основе овладения их возможностями в решении педагогических задач и понимания рисков сопряженных с их применением.

Задачи дисциплины

Задачей данной дисциплины является знакомство студентами с сервисами и программами для создания цифрового контента.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Медиатехнологии в образовании» относится к базовой части учебного плана. Изучается в 3 семестре обучения. В отношении технологического содержания дисциплина «Разработка учебного цифрового контента» дополняет дисциплины «Методика преподавания информационных дисциплин», «Методика

преподавания математических дисциплин». В отношении класса решаемых задач она находится в одном ряду с дисциплинами «Разработка программного обеспечения в науке и образовании», «Методика разработки онлайн-курса».

Формируемые компетенции

ПКОб-1 – Способен к разработке научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО или ДПО.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

– методы организации педагогической деятельности с применением медиатехнологий;

уметь:

- применять медиатехнологии в учебном процессе;
- применять существующие медиатехнологии в образовании.

владеть:

– современными медиатехнологиями.

Аннотация

Наименование дисциплины	Компьютерное моделирование процессов	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
<p>Целью данного курса является формирование у студента подходов и умения компьютерного моделирования процессов на примере важного в материаловедении процесса дефектообразования и влияние его на механические свойства материалов. А также с методами исследования моделей.</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – дать основы методов построения компьютерных моделей; – научить решать некоторые задачи материаловедения методами компьютерного моделирования; – познакомить с некоторыми методами проверки достоверности моделей. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Компьютерное моделирование процессов» относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла. В отношении технологического содержания она дополняет дисциплины «Математический анализ», «Информационные технологии», «Численные методы». В отношении класса решаемых задач она находится в одном ряду с дисциплинами «Дифференциальные уравнения», «Физика», «Естественнонаучная картина мира».</p> <p>Для изучения дисциплины «Компьютерное моделирование процессов Компьютерное» необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Основы информатики», «Теория алгоритмов», «Теоретические основы</p>		

информатики».

Формируемые компетенции

ПК-4. Способен к применению современных методологий разработки программного обеспечения;

Индикаторы ПК-4:

ПК-4.1. Знать: принципы, методы и средства разработки программного обеспечения с использованием современных

ПК-4.2. Уметь: разрабатывать прикладные программы в области профессиональной деятельности с применением современных средств

ПК-4.3. Иметь навыки: применения современных методологий разработки программного обеспечения.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

- основные идеи компьютерного моделирования;
- основные средства математического пакета MathCAD;
- основные средства языка Visual Basic;
- некоторые задачи основных естественных наук и методы их решения в пакете MathCAD и в Visual Basic;
- понятие достоверности результатов модели, подходы к ее проверке.

уметь:

- строить модели различных процессов в материаловедении. Реализовать модель в с помощью различных средств программирования.
- проверить достоверность модели;

владеть:

- навыками работы в локальных и глобальных сетях;
- компьютерными технологиями создания математических моделей, пользуясь различными средствами программирования.

Аннотация

Наименование дисциплины	Компьютерное моделирование систем	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачет	

Цели освоения дисциплины

Целью данного курса является формирование у студента подходов и умения компьютерного моделирования систем на примере важных в материаловедении систем дефектов и влияние их на механические свойства материалов. А также с методам исследования моделей.

Задачи дисциплины

- дать основы методов построения компьютерных моделей;
- научить решать некоторые задачи материаловедения методами компьютерного моделирования;
- познакомить с некоторыми методами проверки достоверности моделей.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Компьютерное моделирование систем» относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла. В отношении технологического содержания она дополняет дисциплины «Математический анализ», «Информационные технологии», «Численные методы». В отношении класса решаемых задач она находится в одном ряду с дисциплинами «Дифференциальные уравнения», «Физика», «Естественнонаучная картина мира».

Для изучения дисциплины «Компьютерное моделирование процессов Компьютерное» необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Основы информатики», «Теория алгоритмов», «Теоретические основы информатики».

Формируемые компетенции

ПК-4. Способен к применению современных методологий разработки программного обеспечения;

Индикаторы ПК-4:

ПК-4.1. Знать: принципы, методы и средства разработки программного обеспечения с использованием современных

ПК-4.2. Уметь: разрабатывать прикладные программы в области профессиональной деятельности с применением современных средств

ПК-4.3. Иметь навыки: применения современных методологий разработки программного обеспечения.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

- основные идеи компьютерного моделирования;
- основные средства математического пакета MathCAD;
- основные средства языка Visual Basic;
- некоторые задачи основных естественных наук и методы их решения в пакете MathCAD и в Visual Basic;
- понятие достоверности результатов модели, подходы к ее проверке.

уметь:

- строить модели различных систем в материаловедении. Реализовать модель с помощью различных средств программирования.
- проверить достоверность модели;

владеть:

- навыками работы в локальных и глобальных сетях;

– компьютерными технологиями создания математических моделей, пользуясь различными средствами программирования.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Тетрадная форма обучения	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Математическое моделирование и программирование	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	1	
Цели освоения дисциплины		
– подготовка будущего преподавателя математики для работы в школе и вузе.		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – изучить принципы и методы обучения математике в рамках тетрады; – изучить формы и средства обучения математике в рамках тетрады; – типы творческой деятельности в рамках тетрады; – владеть современными методами обучения математике; – знать принципы организации тетрады; 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Тетрадная форма обучения» изучается в блоке ФДТ факультативы в третьем семестре. Для изучения дисциплины «Тетрадная форма обучения» необходимы знания, умения и навыки, формируемые изучаемыми магистрами, изучаемыми в первом и втором семестрах дисциплинами «Современные компьютерные технологии», «Теория устойчивости», «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Квазилинейное и фрактальное моделирование», «Методика преподавания математических дисциплин», «Методика преподавания информационных дисциплин».</p> <p>Дисциплина «Тетрадная форма обучения» интегрирует с дисциплинами «Методика преподавания информационных дисциплин», «Распределенные вычисления на кластере», «Педагогическая практика», «Дискретные математические модели», «Непрерывные математические модели», «Методика обучения математических дисциплин» Данная интеграция включает в себя логическую и содержательную взаимосвязь, поскольку при ее изучении используются как математические методы, так и ИКТ.</p> <p>Компетенции ПК-3 дополнительно формируется педагогической практикой, «Многоэтапные математико-информационные задания», «Методика обучения web-программирования».</p>		
Формируемая компетенция ПК-3: Способен к руководству научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры или ДПП;		
<p>Индикаторы ПК-3: ПК-3.1. Знать: основные требования и технологии научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности обучающихся по программам бакалавриата, специалитета или ДПП</p>		

ПК-3.2.

Уметь: руководить научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельностью обучающихся

ПК-3.3.

Иметь навыки: руководства учебно-профессиональной деятельностью обучающихся

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

- что такое тетрада
- принципы организации тетрады
- синергетический подход в образовании

уметь:

- проводить занятия в рамках тетрады
- организовывать различные виды творческой деятельности
- руководить работой тетрады

владеть:

- способами проектной и инновационной деятельности в образовании;
- различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности;
- методами обучения в рамках тетрады