

Модули дисциплин

ОП «Математические методы моделирования и компьютерные технологии»

по направлению 510200 – Прикладная математика и информатика

Код дисциплины	М.1.1
Название дисциплины	«Философские проблемы науки и техники»
Кредиты	3
Количество часов по видам занятий	90ч, из них 32ч лекции, 8ч -семинары
Название семестра	2 (весенний)
Форма обучения	очная
Статус дисциплины	Обязательная общенаучного цикла
Цель и задачи курса	<p>Цели изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none">- изучение основных направлений, течений и концепций в философии науки и техники, формирование философского мировоззрения, обеспечивающего ориентацию будущего специалиста в условиях трансформации современной техногенной цивилизации. <p>Достижение поставленной цели предполагает решение следующих задач: выявить основные подходы к определению природы науки и сущности техники; раскрыть структуру научного знания, становление технических наук и механизмы их динамики; уяснить типы научно-технической революции; установить статус науки и техники в культуре современной техногенной цивилизации и определить их роль в решении глобальных проблем; развитие интеллектуально-мыслительного потенциала на основе усвоения и применения теоретико-познавательных и методологических процедур современной научно-технической парадигмы.</p> <p>Программа ориентирована на анализ основных мировоззренческих, методологических и аксиологических проблем, возникающих в процессе становления и функционирования науки и техники, выявление особенностей и тенденций их исторического развития.</p>
Пререквизиты	Курс базируется на ряде профильных дисциплин бакалавриата: «Философия», «История».
Постреквизиты	<p>Освоение курса способствует подготовке и написанию магистерской диссертации. Это выражается, в частности, в следующем:</p> <ul style="list-style-type: none">- язык описания и представления объектов, с которыми имеет дело дисциплина;- методы, применяемые в дисциплине, осмысливаемые на уровне методологии;- оценка (и критерии к ней) получаемых результатов в той или иной области знания, дисциплине, инженерной специальности. <p>Поскольку курс имеет интегративную направленность и междисциплинарный характер, постольку прослеживается связь философии науки и техники практически с любыми дисциплинами социально-гуманитарного цикла, а также с естественными и техническими науками.</p>
Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль

Форма экзамена	Промежуточные модули , итоговый модуль
Краткое содержание курса	Античная, средневековая философия в их связи с наукой. Возникновение математизированного экспериментального естествознания в Новое время. Структура эмпирического и теоретического знания. Методы научного познания и их классификация. Методологический анализ технических наук. Научные революции и типы научной рациональности. Научная картина мира. Философские основания науки. Становление и развитие философии техники. Проблема гуманитаризации инженерного образования.
Применяемые технологии при изучении	Преподавание ведется с применением следующих видов образовательных технологий: традиционные (лекции, практические занятия); интерактивные (кейс-стади, дискуссия, психологические и иные тренинги), информационные (подготовка мультимедийных презентаций, видео-материалов, использование электронных образовательных ресурсов).
Список используемой литературы	Основная литература: Аблеев С.Р. Философия науки. Базовый курс для магистрантов и аспирантов.- М.2022.-350с. 1. Исаева, А. М. Философия науки и техники: учебное пособие; КГТУ им. И. Раззакова. - Бишкек : Техник, 2014. - 72 с. https://irbis.kstu.kg/ 2. Шаповалов, В. Ф. Философия науки и техники: О смысле науки и техники и о глобальных угрозах научно-технической эпохи : учеб. пособие. - М. : ФАИР-ПРЕСС, 2004 https://irbis.kstu.kg/ 3. Голубинцев, В. О. Философия для технических вузов: учебник для студ. техн. направлений и спец. вузов. - 7-е изд., стереотип. - Ростов н/Д.: Феникс, 2013. - 503 с. https://irbis.kstu.kg/

Код дисциплины	М.1.3
Название дисциплины	История и методология прикладной математики и информатики
Кредиты	4
Количество часов по видам занятий	120ч, из них 32ч лекции, 24ч -практики
Название семестра	Весенний
Форма обучения	Очная
Статус дисциплины	Обязательная дисциплина общенаучного цикла
Цель и задачи курса	Цель курса: является получение представления об основных методах изучения истории математики, изучение эволюции математики, возникновения её методов, понятий и идей, поиск и анализ источников; ознакомление с наиболее известными математиками, их открытиями и методами, приведшими к этим открытиям; воспитание научно-критического отношения к истории науки. Дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» содействует формированию у студентов научного мировоззрения, навыков методологически грамотного осмысления конкретно-научных проблем с видением их в мировоззренческом контексте науки. Задачи дисциплины:

	<p>формирование умения ориентироваться в методологических подходах и видеть их в контексте существующей научной парадигмы;</p> <p>усвоение слушателями знания истории математики и информатики как неотъемлемой части истории человечества;</p> <p>подготовка студентов к использованию полученных знаний в процессе своей практической работы;</p>
Пререквизиты	<p>Для изучения дисциплины: «История и методология прикладной математики и информатики» необходимо иметь навыки и знания по «Математическому анализу», «Алгебре и геометрии», «Дифференциальному уравнению», «Теории вероятностей и математической статистике», «Численным методам», «Информатике».</p>
Постреквизиты	<p>Полученные знания по дисциплине «История и методология прикладной математики и информатики» в дальнейшем используются при изучении «Избранные главы математической физики», «Дискретные математические модели», «Математические модели в технических и экономических задач»</p>
Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль
Форма экзамена	Модульно-рейтинговая система оценки знаний
Краткое содержание курса	<p>Особенности развития математики в разных странах и причины становления математики как дедуктивной науки именно в Древней Греции. Проследить взаимосвязь между математическими науками в разных цивилизациях, их влияние друг на друга. Определить особенности развития математики и математического образования в XVII-XIX веках, установить возросшую взаимосвязь между теоретическими и практическими исследованиями, выявить роль таких глобальных достижений как построение гелиоцентрической системы мира, формирование понятия «функция», создание дифференциального и интегрального исчисления, аналитической и неевклидовой геометрий. Определить особенности развития математики и прикладной математики в современную эпоху, установить направления ее дальнейшего развития, проследить роль таких событий как создание теории множеств и выявление ее парадоксов, споры вокруг оснований математики, бурное развитие компьютерной математики.</p>
Список используемой литературы	<ol style="list-style-type: none"> 1.История и методология естественных наук / Редколл.: Д.И. Гордеев, И.Г. Башмакова, А.Ф. Кононков и др. - М. : Изд-во Моск. ун-та, 1971 - Вып. XI : Математика, механика / Ред. И.Г. Башмакова, И.А. Тюлина. - 1971. - 240 с. : 2.История и методология науки и производства. Антонец, И. В. 3.Информатика : прошлое, настоящее, будущее: учебное пособие Автор: Губарев В. В. 4.Зарождение математики в древности. Возникновение первых математических понятий. Страны Востока. Египет. Математики Греции. Пифагор. «Начала» Евклида. Творчество Архимеда. 5.Математика в средние века. Математика Востока. Математика в Европе. Период упадка науки. Эпоха Возрождения. Математика после эпохи Возрождения.Изобретение логарифмов. Формирование математики переменных величин. Творчество Ньютона и Лейбница. Эйлер и математика XVIII века.

	<p>6. Математика XIX века. Творчество Ж. Фурье, О. Коши, К. Гаусса, Ан. Пуанкаре. Достижения российской академии наук и российских ученых: П.Л. Чебышева, А.А. Маркова, А.М. Ляпунова.</p> <p>7. Развитие вычислительной математики. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Решение задач линейной алгебры. Интерполирование. Численное дифференцирование и интегрирование. Равномерные и среднеквадратичные приближения функций. Численное интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений. Выдающиеся ученые – А.Н. Тихонов, А.А. Самарский</p> <p>8. Первые электронные вычислительные машины. ENIAC, EDSAC, МЭСМ, М-1. Роль первых ученых - разработчиков ЭВМ – Атанасова, Эккерта и Моучли, Дж. фон Неймана, С.А. Лебедева, И.С. Брука.</p> <p><i>История программного обеспечения</i></p> <p>9. Этапы развития программного обеспечения. Развитие теории программирования. Библиотеки стандартных программ, ассемблеры (50-е годы XX века). Языки и системы программирования (60-е годы). Операционные системы (60-70-е годы). Системы управления базами данных и пакеты прикладных программ (70-80-е годы). Ведущие мировые ученые. Ведущие отечественные ученые и организаторы разработок программного обеспечения – А.А. Ляпунов, М.Р. Шура-Бура, С.С. Лавров, А.П. Ершов, Е.Л. Ющенко, Л.Н. Королев, В.В. Липаев, И.В. Поттосин, Э.З. Любимский, В.П. Иванников, Г.Г. Рябов, Б.А. Бабаян.</p> <p>10. Языки и системы программирования. Первые языки – Фортран, Алгол-60, Кобол. Языки Ada, Pascal, PL/1. История развития объектно-ориентированного программирования. Simula и Smalltalk. Языки C и Java.</p> <p>11. Операционные системы. Системы «Автооператор». Мультипрограммные (пакетные) ОС. ОС с разделением времени, ОС реального времени, сетевые ОС. Диалоговые системы. ОС для ЭВМ БЭСМ-6, ОС ЕС ЭВМ. История C и UNIX.</p> <p>12. Системы управления базами данных и знаний, пакеты прикладных программ. Модели данных СУБД. Реляционные и объектно-ориентированные СУБД. Системы, основанные на знаниях (искусственный интеллект). Графические пакеты. Машинный перевод. Программная инженерия. Защита информации.</p>
--	--

Код дисциплины	М.1.2
Название дисциплины	Иностранный (западный) язык в профессиональной деятельности
Кредиты	3
Количество часов по видам занятий	90ч, из них 40 практ
Название семестра	Весенний

Форма обучения	Очная
Статус дисциплины	Обязательная
Цель и задачи курса	<p><i>Цель:</i> Развитие умений и навыков аннотирования и реферирования используются, прежде всего, как приём, направленный на овладение иностранным языком, а также плане обучения оформлению получаемой из иностранных источников информации. Практическим занятием по аннотированию и реферированию должно предшествовать усвоение некоторых теоретических основ, таких как сущность и назначение аннотации и рефератов, структура и содержание аннотации реферата.</p> <p><i>Задачи:</i> Письменный перевод 2300 печатных знаков за 45 минут (текст по профессиональной тематике или патентный текст); устный перевод – 4500-5000 печатных знаков за 45 минут (журнальные статьи или монографическое исследование). Общий объём переведенной литературы за полный курс обучения должен составлять 100 стр.</p>
Пререквизиты	<p>«Продолжение совершенствования знаний иностранного языка. К началу изучения данного курса магистрант должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть основными правилами чтения; - владеть монологической и диалогической речью в пределах лексического минимума, предусмотренного программой средней общеобразовательной школы
Постреквизиты	<p>по окончании курса обучения магистрант должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать по собственному выбору на иностранном языке литературу по специальности для получения и передачи научной информации и литературу общественно-политического характера; - оформлять извлеченную информацию в виде переводов аннотаций, рефератов; - вести беседу, делать сообщения и доклады на иностранном языке темы, связанные со специальностью и научной работой магистранта, а также на общественно-политические и социальные темы. <p>В соответствии с целевой установкой содержанием курса является обучение речевой деятельности на основе оригинальной литературы по специальности, которая используется для приобретения и совершенствования необходимых знаний и умений в области чтения, говорения, аудирования, перевода, реферирования письма.</p>
Составляющие оценки знаний	<p>По данной дисциплине проводится 2 модуля в семестр с выставлением баллов. Для получения положительной оценки за семестр магистрант должен сдать все текущие работы в каждом модуле и набрать минимальное количество баллов по каждому из модулей. Если по результатам промежуточного контроля магистрант наберет более 60 баллов, то автоматически получает положительную оценку. Семестровая оценка по дисциплине определится по сумме баллов, полученных при различных формах текущего контроля и баллов, полученных семестровом контроле.</p>
Форма экзамена	1 семестр письменный/устный
Краткое содержание курса	<p>Целью курса является <i>повышение исходного уровня владения иностранным языком</i>, достигнутого на предыдущей ступени образования (бакалавриат, специалист), а формирование у обучаемых способности функционировать в качестве субъектов международного образовательного пространства, осуществляя активную межкультурную коммуникацию в рамках своей профессиональной и научной деятельности на основе использования меж предметных связей с другими дисциплинами, изучаемыми в магистратуре.</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p>

	<p>Совершенствование лексико-грамматических навыков в рамках устной и письменной научной профессиональной коммуникации.</p> <p>Дальнейшее обучение устной иноязычной речи (слушание и говорение в условиях будущей профессиональной деятельности, в том числе и для развития студенческой академической мобильности). Закрепление навыков устного публичного выступления научно профессионального характера. Дальнейшее совершенствование навыков чтения и понимания аутентичной литературы профессиональной направленности на иностранном языке для получения знаний о новейших достижениях в соответствующих областях науки и техники, передовом отечественном и зарубежном опыте с целью применения в своей профессиональной деятельности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Развитие навыков критического анализа информации на иностранном языке (процессы, научной литературы, официальных документов и др.), включая печатные и электронные издания. 2. Совершенствование навыков письменного перевода научной литературы по направлению (с иностранного языка на русский язык, с русского языка на иностранный). 3. Совершенствование навыков реферирования и аннотирования. 4. Совершенствование навыков деловой переписки. 5. Дальнейшее развитие способности к непрерывному самообразованию в области иностранного языка в профессиональной сфере.
<p>Применяемые технологии при изучении</p>	<p>Традиционные подходы действительно обеспечивают прочную основу для эффективного обучения языку, важно понимать, что эти методы не всегда отвечают текущим потребностям студентов. На самом деле коммуникативный подход, все еще широко проповедуемый как новейший подход, уже нуждается в собственном преобразовании.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подход, основанный на задачах, фокусируется на навыках и компетенциях, которые действительно нужны студентам. • Проектный подход основывается на целевом подходе с использованием специализированных видов деятельности. • Лексический учебный план предоставляет студентам содержание, которое им понадобится прямо из ворот. <p>Обсуждение. Этот вид интерактивного метода требует изучения учебного материала по теме до начала обсуждения. После изучения лексико-грамматического материала по теме магистранты могут приступить к обсуждению. Этот метод помогает магистрантам последовательно и логично выражать свои идеи, представляя основания для своих высказываний. Здесь магистранты работают в небольших группах, и это повышает их активность, потому что каждый член группы может высказать свои идеи и принять участие в обсуждении.</p> <p>Формами организации групповой работы являются следующие:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) выбрана тема; б) магистранты должны изучить выбранную проблему; в) формируются группы; г) преподаватель дает указания и объявляет время; д) контролирует деятельность, если это необходимо.
<p>Список используемой литературы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Суюмбаева А.А., Чокморова А.М. Technical English. Пособие для магистрантов и аспирантов. Бишкек 2021 2. Чолпонбаева Р.Ж. Сборник технических текстов для внеаудиторного чтения английского языка, факультет информационных технологий. Бишкек 2018 3. Information Technology. Oxford University Press 4. Карагулова С.Ш. и др. Учебно-тренировочная программа «Служебные слова». Бишкек 2021 5. Audio course -Intermediate English course http://inenc.narod.ru/

Код дисциплины	M1.5
Название дисциплины	«Педагогика высшей школы»
Кредиты	4
Количество часов по видам занятий	120ч, из них 32ч лекции, 24ч -семинары
Название семестра	Весенний
Форма обучения	очная
Статус дисциплины	обязательная
Цель и задачи курса	<p>Цель преподавания дисциплины — формирование у магистров готовности к осуществлению профессиональной педагогической деятельности в сфере высшего образования, формирование и развитие общепрофессиональных компетенций в области высшего образования для успешного решения профессиональных задач.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - раскрытие роли и значения педагогики в профессиональной подготовке специалистов; - овладение понятийным аппаратом педагогики; - выявление тенденций развития, состояния, закономерностей педагогических инноваций в отечественном и зарубежном опыте; - освоение традиционных и современных инновационных методов, форм, приемов обучения студентов в вузе; - овладение знаниями о психолого-педагогических особенностях взаимодействия и общения студентов и преподавателей.
Пререквизиты	Курс базируется на ряде профильных дисциплин бакалавриата: «Философия», «История».
Постреквизиты	На основе изучения данной дисциплины осваиваются дисциплины: «Педагогическая практика»
Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль
Форма экзамена	Промежуточные модули , итоговый модуль
Краткое содержание курса	Общие основы педагогики высшей школы. Современное состояние и тенденции развития высшего образования в Кыргызской республике Педагогическая деятельность преподавателя высшей школы. Познавательные психические процессы в деятельности студентов. Свойства личности студента как предпосылки эффективности его деятельности. Педагогическое общение. Дидактика высшей школы. Методы в обучении в высшей школе. Основы педагогического контроля в высшей школе. Формы организации обучения в высшей школе. Современные образовательные технологии. Воспитательная работа в высшем учебном заведении.
Применяемые технологии при изучении	Преподавание ведется с применением следующих видов образовательных технологий: традиционные (лекции, практические занятия); интерактивные (кейс-стади, дискуссия, психологические и иные тренинги), информационные (подготовка мультимедийных презентаций, видео-материалов, использование электронных образовательных ресурсов).
Список используемой литературы	Основная литература: Самойлов, В. Д. Педагогика и психология высшей школы : учебник / В. Д. Самойлов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 248 с. https://www.iprbookshop.ru/114950.html

	<p>Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы: учеб. пособие / Ф.В. Шарипов. – М.: Логос, 2016. – 448 с.https://elib.kstu.kg/#/book/6410</p> <p>Быкова, О. П. Педагогика высшей школы: коммуникативно-деятельностный подход : учебное пособие для магистрантов / О. П. Быкова, М. А. Мартынова, Н. Н. Сусакова ; под редакцией В. Г. Сиромахи. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 143 с.</p> <p>Жогорку мектептин педагогикасы : окуу куралы / А. С. Раимкулова [и др.] ; ред. А. С. Раимкулова ; рец.: Ж. А. Чыманов, М. Ж. Чоров ; Жусуп Баласагын атындагы Кыргыз Улуттук Университети (Бишкек). - Бишкек : Полиграфбумресурсы, 2017. - 208 с..https://irbis.kstu.kg/</p> <p>Дополнительная литература</p> <p>Алимбеков А. Кыргыз этнопедагогикасы: 1-бөлүк: Окуу куралы.-Б.: 1996, - 69 б.2</p> <p>Психология управления в организации : учебно-методическое пособие / О. С. Карымова, И. С. Якиманская, А. М. Молокостова, Т. В. Бендас. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 286 с.</p> <p>Нормативные документы: http://edu.gov.kg/ru/docs/statistics/standards/ http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/93804?cl=ru-ru</p> <p>Базы данных, справочные и поисковые системы, Интернет-ресурсы, ссылки https://www.iprbookshop.ru/20793 http://window.edu.ru/window/library Единое окно доступа к образовательным ресурсам</p>
--	---

Код дисциплины	М.2.1.
Название дисциплины	Современные компьютерные технологии
Кредиты	6 кредитов Всего -180 ч.
Количество часов по видам занятий	Лекции -48 ч. Лаб. раб.- 32ч. СРС – 100ч.
Название семестра	Осенний
Форма обучения	Очная
Статус дисциплины	Представляет дисциплину государственного компонента, по циклу «Основных дисциплин».
Цель и задачи дисциплины	<p>Цели изучения дисциплины: обзор современных информационных технологий, изучение возможностей современных аппаратных, алгоритмических и программных технологий с целью их практического применения при проведении научных исследований.</p> <p>Основной задачей изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических представлений о парадигмах и технологиях использования вычислительной техники в современном обществе, а также приобретение навыков использования современных технологий на практике.</p>

Пререквизиты	Знания из курсов математического анализа, ТВ и МС, дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов, современные языки программирования.
Постреквизиты	М.2.7. Компьютерное моделирование процессов и систем технических задач/ Компьютерное моделирование процессов и систем экономических задач М.2.9. Грид-технологии и облачные вычисления
Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль
Форма экзамена	Модульно-рейтинговая система
Краткое содержание курса	Состояние и тенденции развития современных компьютерных технологий, технические и программные средства СКТ, вычислительные технологии и инструментальные средства разработки ИС, технологии автоматизированного управления, сервисные технологии, основы СЭД, основы UML, основы РБД и NoSQL, основы облачных технологий и анализа данных.
Применяемые технологии при изучении	StarUML. IDE для языка программирования java, C# и Python. Программа –блокнот Jupyter Notebook Сервис Google Colab Система Matlab Платформа Zoom Google class
Список использованной литературы	Основная литература 1. Бутаков, Н. А. Обработка больших данных с Apache Spark : учебно-методическое пособие : [16+] / Н. А. Бутаков, М. В. Петров, Д. Насонов. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019. – 52 с.

Код дисциплины	М.2.2
Название дисциплины	«Дискретные и математические модели»
Кредиты	6
Количество часов по видам занятий	180
Название семестра	Осенний
Форма обучения	Очная
Статус дисциплины	Обязательная дисциплинам
Цель и задачи курса	Формирование математической культуры студента, формирование научного представления об основных современных математических подходах в построении прикладных дискретных математических моделей и овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования при решении теоретических и прикладных задач.
Пререквизиты	«Дискретная математика», «Теория игр», «Математическое моделирование с использованием вычислительных систем
Постреквизиты	Дисциплины профессионального цикла, связанные с проектированием, а также практики

Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль
Форма экзамена	Модульно- рейтинговая система оценки знаний
Краткое содержание курса	Математическое моделирование. Классификация математических моделей. Задачи параметрического программирования. Задачи дробно-линейного программирования. Задачи блочного программирования. Задачи нелинейного программирования. Задачи динамического программирования. Задача голосования. Автоматы.
Список используемой литературы	<p>1.Робертс Ф.С. Дискретные математические модели с приложениями к социальным, биологическим и экологическим задачам [Текст]: М.: Наука. 1986. – 497 с.</p> <p>2.Кузнецов А.В. Математическое программирование. М.: Наука. 1989. – 318 с.</p> <p>3.Новиков Ф.А. Дискретная математика. М.: 2014. – 432 с.</p> <p>4.Венцель Е.С. Исследование операций. М.: 1980. – 279с.</p> <p>5. Юдович В.И. Математические модели естественных наук: учебное пособие. – Санкт-Петербург , Лань, 2011. – 336 с.</p> <p>6.Кудрявцев В.Б., Гаврилов Г.П., Яблонский С.В., Функции алгебры логики и классы Поста. Наука, М., 1966.</p> <p>7.Кудрявцев В.Б., Алёшин С.В., Подколзин А.С. Введение в теорию автоматов. Москва, «Наука», 1985.</p>

Код дисциплины	М.2.5
Название дисциплины	«Численные методы решение задач уравнения математической физики»
Кредиты	4
Количество часов по видам занятий	120
Название семестра	Осенний
Форма обучения	Очная
Статус дисциплины	Относится к дисциплинам по выбору вариативной части (вузовского компонента) общенаучного цикла
Цель и задачи курса	<p>Цель: Усвоение теоретических знаний и приобретения практических навыков по формулированию (определений, формул, теорем, связей между ними и эффективных методов решений прикладных физико-математических задач), для развития у магистранта логического и аналитического мышления и достижения им той математической культуры, которая необходима для изучения других дисциплин и последующей работы по специальности.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <p>1. Ознакомить магистрантов с сущностью, познавательными возможностями и практическим значением численными методами решения задач математической физики – сообщение известного запаса сведений в виде определений, теорем, доказательств, связей между ними, методов решения задач и обучение их применению.</p>

	<p>2. Дать представление о численных методах решения задач математической физики, используемых при решении различных инженерных задач.</p> <p>3. Сформировать у магистранта навыки решения задач математической физики численным методом.</p>
Пререквизиты	Для изучения дисциплины: «Численные методы решение задач уравнения математической физики» необходимо иметь навыки и знания по «Математическому анализу», «Алгебре и геометрии», «Дифференциальному уравнению», «Теории вероятностей и математической статистике», «Численным методам», «Информатике».
Постреквизиты	Дисциплины профессионального цикла, связанные с проектированием, а также практики
Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль
Форма экзамена	Модульно- рейтинговая система оценки знаний
Краткое содержание курса	«Численные методы решения задач математической физики»: Преобразование дифференциальной задачи в разностную. Спектральный метод анализа устойчивости разностных схем. Решение дифференциальных уравнений параболического типа. Решение дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка. Решение дифференциальных уравнений параболического типа, содержащих производную по координате первого порядка. Решение двумерных дифференциальных уравнений параболического типа. Решение двумерных дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка. Решение дифференциальных уравнений эллиптического типа и гиперболического типа. Разностные схемы.
Список используемой литературы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики. - СПб.: Лань, 2009 - 672 с. 2. Демидович Б.П., Марон И.А., Шувалова Э.З. Численные методы анализа. - СПб.: Лань, 2008 - 400с. 3. Н.С.Бахвалов, Н.П.Жидков, Г.М.Кобельков. Численные методы. М., Физматлит, 2003-364 с. 4. Вержбицкий В.М. Численные методы (линейная алгебра и нелинейные уравнения): Учебное пособие для вузов. М.: Высшая Школа, 2000 - 153 с. 5. Вержбицкий В.М. Численные методы (математический анализ и обыкновенные дифференциальные уравнения): Учебное пособие для вузов. М.: Высшая Школа, 2001 - 381 с. 6. Пирумов У.Г. Численные методы. Учебное пособие для вузов. М.: Дрофа, 2003 - 221 с.

Код дисциплины	М.2.3
Название дисциплины	«Математические модели в экономических/ технических задачах»
Кредиты	6
Количество часов по видам занятий	180

Название семестра	Осенний
Форма обучения	Очная
Статус дисциплины	Относится к дисциплинам по выбору вариативной части (вузовского компонента) общенаучного цикла
Цель и задачи курса	Цель дисциплины: приобретение знаний, умений, навыков по математическим моделям для их применения при решении реальных экономических и технических задач в будущей профессиональной деятельности. Задачи дисциплины: Основной задачей изучения дисциплины является получение основ теоретических знаний по моделированию математических моделей в экономических и технических задачах; формирование понятий о построении современных математических моделей.
Пререквизиты	Для изучения дисциплины: «Математические модели в экономических/ технических задачах» необходимо иметь навыки и знания по «Дискретные математические модели», «Численные методы».
Постреквизиты	Дисциплины профессионального цикла, связанные с проектированием, а также практики
Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль
Форма экзамена	Модульно- рейтинговая система оценки знаний
Краткое содержание курса	Математический аппарат анализа экономических систем. Макромодели экономической динамики. Модели и математические методы анализа микроэкономических процессов и систем. Математический анализ и моделирование процессов в финансовом секторе экономики. Модели временных рядов. Математические модели сплошной среды. Математические модели горных пород. Методы экспертных оценок в управлении строительными проектами.
Список используемой литературы	1. Юдович, В.И. Математические модели естественных наук [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Юдович – Электрон. текстовые дан. – Москва: Лань, 2011. 2. Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. 3. Попов, А. М. Экономико-математические методы и модели : учебник для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под общей редакцией А. М. Попова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 345 с. 4. Пономарев В.Б. П56 Математическое моделирование технологических процессов: курс лекций / В.Б. Пономарев, А.Б. Лошкарев. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ–УПИ, 2006. 129 с 5. Экономико-математические методы и прикладные модели, Федосеев, Владилен Валентинович; Гармаш, Александр Николаевич; Орлова, Ирина Владленовна, 2012г. 6. Шапкин А.С. Математические методы и модели исследования операций / Шапкин А.С., Шапкин В.А. - М.: Дашков и К, 2012 7. Математическое моделирование в механике сплошных сред - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

Код дисциплины	М.1.7
Название дисциплины	«Технология обучения математике и информатике»
Кредиты	6
Количество часов по видам занятий	150
Название семестра	Весенний
Форма обучения	Очная
Статус дисциплины	Относится к дисциплинам по выбору вариативной части (вузовского компонента) общенаучного цикла
Цель и задачи курса	<p>Основная цель изучения дисциплины по выбору является - формирование у будущих магистров таких компонентов профессиональной деятельности, которые обеспечивают качественное преподавание математики и информатики на старшей ступени обучения в общеобразовательных учреждениях в соответствии с современными требованиями к целевому, содержательному и процессуальному компонентам технологии обучения информатике.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <p>Формирование у магистрантов знания и понимания методологии прикладной математики и информатики, знание и понимание современного состояния и проблем прикладной математики и информатики, умение самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свои научное мировоззрение.</p>
Пререквизиты	Элементарная математика, информатика
Постреквизиты	Дисциплины профессионального цикла, связанные с проектированием, а также практики
Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль
Форма экзамена	Модульно- рейтинговая система оценки знаний
Краткое содержание курса	Процесс обучения математике как система. Целостный подход к процессу обучения математике. Цели обучения математике. Субъектный опыт учащихся в обучении математике. Специфика организации обучения информатике на старшей ступени общеобразовательной школы
Список используемой литературы	<p>1.Софронова, Н. В. Теория и методика обучения информатике : учебное пособие для вузов / Н. В. Софронова, А. А. Бельчусов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 401 с.</p> <p>2.Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 188 с.</p> <p>Босова, Л.Л. Теория и методика обучения</p>

	информатике младших школьников : учебное пособие / Л.Л. Босова. – М.: Московский пед. гос. ун-т, 2019. – 180 с. – ISBN 978-5-4263-0809-1.
--	---

Код дисциплины	М.1.6
Название дисциплины	«Математические основы управления проектами»
Кредиты	5
Количество часов по видам занятий	150
Название семестра	Осенний
Форма обучения	Очная
Статус дисциплины	Относится к дисциплинам по выбору вариативной части (вузовского компонента) общенаучного цикла
Цель и задачи курса	<p>Целью изучения дисциплины является формирование совокупности теоретических знаний и практических навыков, связанных с пониманием роли проекта, основных положений современной концепции управления проектами, техники управления проектами с использованием математических методов.</p> <p>Основные задачи освоения учебной дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение основных принципов управления проектами; - Ознакомление с основными технологиями проектного управления и их возможностями; - Ознакомление с математическими моделями и методами, применяемыми в УП - Ознакомление с информационными технологиями реализации УП.
Пререквизиты	Приступая к изучению дисциплины, магистрант должен обладать знаниями, умениями и навыками, формируемыми в курсах дисциплины программы бакалавриата: «Дискретная математика», «Методы оптимизации».
Постреквизиты	Дисциплины профессионального цикла, связанные с проектированием, а также практики
Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль
Форма экзамена	Модульно- рейтинговая система оценки знаний
Краткое содержание курса	Управление проектом – дисциплина планирования, организации, мотивации и контроля ресурсов для достижения конкретных целей. Основная задача управления проектом заключается в достижении целей и задач проекта с учетом масштабов, времени, качества и стоимости проекта. Потребность в управлении проектом возникла, наблюдая за преимуществами организации работы в рамках проекта, и острая необходимость координации между различными отделами и специалистами.

Список используемой литературы	<p>1. Основы управления проектами : к изучению дисциплины / М. Н. Грашина, В. Р. Дункан. - 2-е изд. - М. : Бином ; [Б. м.] : Лаборатория знаний, 2011. - 237 с.</p> <p>2. Управление проектами : к изучению дисциплины / М. Троцкий, Б. Груча, К. Огонек; Пер. с польск. И.Д. Рудинского. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 304 с.</p> <p>3. Основы проектного управления : учебник для студ. вузов / М. Л. Разу [и др.] ; ред. М. Л. Разу ; рец.: В. И. Воропаев, З. М. Гальперина ; ГУУ. - Доп. и перераб. изд. 3-е. - М. : КНОРУС, 2011. - 768 с.</p> <p>4. Горбатков, С. А. Математические методы в управлении проектами : учебное пособие / С. А. Горбатков, С. А. Фархиева, Н. И. Лучникова. — Москва : Прометей, 2018. — 86 с.</p>
--------------------------------	--

Код дисциплины	М.2.4.
Название дисциплины	Интеллектуальные системы и машинное обучение
Кредиты	5 кредитов Всего -150 ч.
Количество часов по видам занятий	Лекции-32 ч. Лаб. раб.-32ч. СРС – 86ч.
Название семестра	осенний
Форма обучения	очная
Статус дисциплины	Представляет дисциплину государственного компонента, по циклу «Основных дисциплин».
Цель и задачи дисциплины	<p>Цели изучения дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков по основам искусственного интеллекта и машинного обучения, овладение магистрантами инструментарием, моделями и методами машинного обучения, а также особенностями их применения.</p> <p>Достижение поставленной цели предполагает решение следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – овладение основными понятиями и принципами искусственного интеллекта; – изучение современных технологий и алгоритмов машинного обучения; – формирование практических навыков использования технологий и алгоритмов машинного обучения и систем искусственного интеллекта;
Пререквизиты	Знания из курсов математического анализа, ТВ и МС, дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов, современные языки программирования.
Постреквизиты	М.2.9. Грид-технологии и облачные вычисления
Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль
Форма экзамена	Модульно-рейтинговая система
Краткое содержание курса	Основы ИИ и МО, обзор библиотек Python для МО, методы анализа и визуализации данных, алгоритмы МО, генетические алгоритмы, нейронные сети, экспертные системы и их виды, области применения.

Применяемые технологии при изучении	<p>IDE для языка программирования java Python. Программа –блокнот Jupyter Notebook Сервис Google Colab Система Matlab Платформа Zoom Google class</p>
Список использованной литературы	<p>Основная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, В. В. Алексеев [и др.]; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013. – 244 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277713 2. Вьюгин В. В. Математические основы машинного обучения и прогнозирования Электронное издание М.: МЦНМО, 2014. -304 с.

Код дисциплины	М.2.7.
Название дисциплины	Компьютерное моделирование процессов и систем экономических/технических задач
Кредиты	8 кредитов Всего -240 ч.
Количество часов по видам занятий	Лекции -32/24 ч. Лаб. раб. -24/32ч. СРС –64/64 ч.
Название семестра	весенний/осенний
Форма обучения	очная
Статус дисциплины	Представляет дисциплину государственного компонента, по циклу «Элективных дисциплин».
Цель и задачи дисциплины	<p>Цели изучения дисциплины: формирование у магистрантов знаний по теории и технологиям, используемым в математическом и компьютерном моделировании экономических (технических) задач, а также систематизированных навыков, знаний основных функций и возможностей работы в системе аналитического (MathLab) и имитационного (AnyLogic) моделирования.</p> <p>Достижение поставленной цели предполагает решение следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение основных методов и алгоритмов разработки математических моделей; – изучение основных методов компьютерного моделирования экономических и технических процессов; – изучение основ имитационного моделирования систем; – изучение инструментальных средств компьютерного моделирования.
Пререквизиты	М.2.1.Современные компьютерные технологии
Постреквизиты	М.2.3. Математические модели в технических/экономических задачах
Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль
Форма экзамена	Модульно-рейтинговая система

Краткое содержание курса	Моделирование как метод познания, классификация моделей и методов моделирования систем, технологии математического и компьютерного моделирования и его этапы, обзор инструментальных и программных средств моделирования. Методы и средства имитационного моделирования. Моделирование с использованием нечетких множеств. Математический аппарат имитационного моделирования.
Применяемые технологии при изучении	Система Matlab IDE для языка программирования java Eclipse/ IntelliJ Система AnyLogic Платформа Zoom Google class
Список использованной литературы	Основная литература: 1. Буланов, С. Г. Элементы компьютерного моделирования : учебное пособие : [16+] / С. Г. Буланов ; под ред. Я. Е. Ромма ; Таганрогский институт им. А. П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ). – Таганрог : Таганрогский государственный педагогический институт, 2011. – 156 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615175 .

Код дисциплины	М.2.8
Название дисциплины	Веб-программирование в математическом моделировании
Кредиты	6
Количество часов по видам занятий	180 часов
Название семестра	Весенний
Форма обучения	Очная
Статус дисциплины	Обязательная
Цель и задачи курса	<p>Целью освоения дисциплины «Веб-программирование» является теоретическая и практическая подготовка студентов в области разработки веб-приложений с использованием современного языка программирования PHP, СУБД MySQL, языка разметки HTML, каскадных стилей CSS, а также современных сред разработок. Знания, полученные в результате освоения дисциплины, помогут при разработке/доработке систем (приложений), основанных на CMS и PHP-фреймворках (Framework), которые используются в области повсеместно.</p> <p>Задачи освоения дисциплины состоят в изучении архитектуры Веб, стека серверных программ, клиентских технологий (HTML, Javascript, CSS), архитектуры систем управления наполнением (CMS), современной модели веб-приложения, внешних Интернет-сервисов и их API и получении навыков программирования на языке PHP и создания приложений, основанных на базе данных (MySQL)</p>

Пререквизиты	Входными требованиями к изучению дисциплины «Веб-программирование» является наличие у магистрантов компетенций, сформированных при изучении дисциплин «Информатика и программирование», «Методы и технологии продвижения информационных ресурсов», «Объектно-ориентированное программирование», «Операционные системы», «Основы алгоритмизации и языки программирования», «Сети ЭВМ и телекоммуникации».
Постреквизиты	На данной дисциплине «Веб-программирование» базируются дисциплины «Программирование для мобильных устройств», «Технология, организация и проектирование систем электронного бизнеса», «Хранилища данных», производственные практики
Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль
Форма экзамена	Модульно- рейтинговая система оценки знаний
Краткое содержание курса	Введение в Веб-программирование Серверные технологии веб-программирования. Язык PHP. Среды разработки Базы данных. Разработка приложений, основанных на БД Клиентские технологии веб-программирования: HTML, Javascript, CSS Современная модель веб-приложения Системы управления контентом – CMS Веб-сервисы SEO. Оптимизация веб-страниц
Список используемой литературы	Основная литература: 1. Ташков, П.А. Веб-мастеринг: HTML, CSS, JavaScript, PHP, CMS, графика, раскрутка / П. А. Ташков. - СПб.: Питер, 2010.- 512 с.: ил. - (На 100 %). 2. Хоган, Б. HTML5 и CSS3. Веб-разработка по стандартам нового поколения / Б. Хоган; [пер. с англ. Е. Матвеева]. - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2014. - 320 с.: ил. - (Библиотека программиста). 3. Диков А.В. Веб-технологии HTML и CSS (Учебное пособие). – М.; Директ-Медиа, 2012 –78 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=96968 4. Вандшнайдер, М. Основы разработки веб-приложений с помощью PHP и MySQL: пер. с англ. / М. Вандшнайдер. – М.: ЭКОМ Паблишерз, 2008. - 832 с.: ил. - (Полное руководство). + CD-ROM. 5. Крохина О.И. Первая книга SEO-копирайтера. Как написать текст для поисковых машин и пользователей: Учебно-практическое пособие: Инфра-Инженерия, 2012. - 216 [Электронный ресурс] Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=520374

Код дисциплины	М.2.9
Название дисциплины	Сетевые технологии
Кредиты	4

Количество часов по видам занятий	120ч, лек 32ч, лаб 24ч
Название семестра	Весенний
Форма обучения	Очная
Статус дисциплины	Обязательная
Цель и задачи курса	<p>Цели освоения дисциплины получение студентами теоретических знаний и практических навыков в области изучения основ сетевых технологий с учетом тенденций современного развития;</p> <ul style="list-style-type: none"> • с современными технологиями разработки компьютерных сетей, с архитектурой компьютерных сетей, с протоколами сетей на разных уровнях, сетевыми сервисами; • формирование у студента комплексных профессиональных и общекультурных компетенций в области изучения основ сетевых технологий. <p>Задачи освоения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • общим сведениям по теории сетевых технологий, • теоретическим основам современных компьютерных сетей, по архитектуре и структуре компьютерных сетей, • по информационным ресурсам сетей, • по методам коммутации информации и маршрутизации информационных потоков, • по протокольным реализациям и распределенной обработке информации, • по техническим и программным средствам компьютерных сетей и безопасности информации в них. • Изучаются современные сетевые технологии, ресурсы и сервисы глобальной сети, Интернет, беспроводные сети.
Пререквизиты	Для успешного изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курса «Информационные системы и технологии», «Операционные системы», «Архитектура вычислительных системы»
Постреквизиты	Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин: «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»; «Информационная безопасность»; «Компьютерная графика»; «Мультимедиа системы и гипертекстовые технологии»; «Интернет-программирование»; «Администрирование информационных систем»,
Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль
Форма экзамена	Модульно- рейтинговая система оценки знаний
Краткое содержание курса	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация компьютерных сетей. 2. Компьютерные сети на основе FTN 3. Глобальные сети. 4. Понятие Интернет 5. Протоколы 6. Адресация в сети Internet 7. Способы подключения к Интернет

	8. Организация поиска информации в сети Интернет. 9. Глобальные гипертекстовые структуры 10. Передача файлов FTP
Список используемой литературы	<p>Основная литература:</p> <p>1. Олифер Виктор Григорьевич. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие для вузов по направл. "Информатика и вычисл. техника" и по спец. "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети" / Олифер Виктор Григорьевич, Н. Олифер. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2013.</p> <p>2. Зюзин А. С. Мировые информационные ресурсы: учебное пособие / А. С. Зюзин, К. В. Мартиросян. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 139 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/66030.html</p> <p>3. Селетков, С. Н. Мировые информационные ресурсы: учебное пособие / С. Н. Селетков, Н. В. Днепровская. — М.: Евразийский открытый институт, 2010. — 232 с. — ISBN 978-5-374-00312-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/10894.html</p> <p>Дополнительная литература</p> <p>1. Смагин Алексей Аркадьевич. Информационные ресурсы. Технологии поиска : учеб.-метод. пособие / Смагин Алексей Аркадьевич, О. Л. Курилова; УлГУ, ФМиИТ, Каф. телекоммуникац. технологий и сетей. - Ульяновск : УлГУ, 2012. - Загл. с титул. экрана; Имеется печ. аналог. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,99 Мб). - Текст : электронный. http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/684</p> <p>2. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для академического бакалавриата / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 363 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/432824</p> <p>3. Селетков, С. Н. Мировые информационные ресурсы и ресурсы знаний : учебное пособие / С. Н. Селетков, Н. В. Днепровская, И. В. Тультаева. — Москва : Евразийский открытый институт, 2009. — 232 с. — ISBN 978-5-374-00312-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/10893.html</p>