

МОДУЛИ ДИСЦИПЛИН

ОП «Математическое моделирование»

по направлению 510200 – Прикладная математика и информатика

Код дисциплины	М.1.3
Название дисциплины	«Философские проблемы науки и техники»
Кредиты	5
Количество часов по видам занятий	150ч, из них 32ч лекции, 16ч -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 ил 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.1.2
Название дисциплины	История и методология прикладной математики и информатики
Кредиты	5
Количество часов по видам занятий	150ч, из них 32ч лекции, 16ч -практики
Название семестра	Осенний
Форма обучения	Очная
Статус дисциплины	Обязательная дисциплина общенаучного цикла
Цель и задачи курса	Цель курса: Учебная дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» реализуется и осваивается магистрантами целью освоения дисциплины "История и методология прикладной математики и информатики" является формирование системы знаний, умений и навыков по истории развития и методологии прикладной математики и информатики. Также целью освоения дисциплины 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

	<p>осмысления конкретно-научных проблем с видением их в мировоззренческом контексте науки.</p> <p><i>Задачи дисциплины:</i></p> <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	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».
Постреквизиты	Полученные знания по дисциплине «История и методология прикладной математики и информатики» в дальнейшем используются при изучении «Избранные вопросы математической физики», «Нелинейные математические модели», «Дискретные математические модели», «Математическое моделирование с использованием пакетов прикладных программ».
Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль
Форма экзамена	Модульно- рейтинговая система оценки знаний
Краткое содержание курса	<p>Установить общие зависимости между математикой и общекультурными устремлениями эпохи, выяснить 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.

	<p>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> <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	М1.П.2
Название дисциплины	«Педагогика высшей школы»
Кредиты	5
Количество часов по видам занятий	150ч, из них 32ч лекции, 16ч - семинары
Название семестра	2 (осенний)
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	<p>Основная литература:</p> <p>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> <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</p>

	<p>(Бишкек). - Бишкек : Полиграфбумресурсы, 2017. - 208 с..https://irbis.kstu.kg/ Дополнительная литература Алимбеков А. Кыргыз этнопедагогикасы: 1-бөлүк: Окуу куралы.-Б.: 1996, - 69 б.2 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. Нормативные документы: http://edu.gov.kg/ru/docs/statistics/standards/ http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/93804?cl=ru-ru 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	5
Количество часов по видам занятий	150
Название семестра	Осенний
Форма обучения	Очная
Статус дисциплины	Обязательная
Цель и задачи курса	<p>Целью дисциплины является обобщение мировой и отечественной практики применения информационного обеспечения и компьютерных технологий (с учетом особенностей различных уровней) в профессиональной деятельности, науке и образовании.</p> <p>Задачи дисциплины: освоить базовый комплекс информационных (компьютерных) технологий и методов обработки данных; уметь организовывать управление научным и образовательным процессом с применением современного информационного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий; создавать системы управления обработкой данных в профессиональной деятельности, науке и образовании; принимать решения, направленные на повышение эффективности использования информационного обеспечения и компьютерных технологий в научной и образовательной деятельности.</p>
Пререквизиты	Дисциплина «Современные компьютерные технологии» излагается на базе Информатика, Архитектура компьютеров, Языки и методы программирования, Практикум на ЭВМ, Базы данных, Компьютерные модели и их применение.
Постреквизиты	Полученные знания по дисциплине «Современные компьютерные технологии» в дальнейшем используются при изучении и решении в научной и образовательной деятельности.
Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль

Форма экзамена	Модульно- рейтинговая система оценки знаний
Краткое содержание курса	История создания глобальных компьютерных сетей. Классификация и топологии компьютерных сетей. Внутренние характеристики сети. Сеть PROFIBUS. Системы и технологии дистанционного обучения. Базы данных научной информации. Семантические сети. Автоматизированные системы моделирования. Универсальные пакеты для научных исследований. Пакеты моделирования динамических систем. Системы SCADA.
Список используемой литературы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Казарин О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для СПО / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 342 с. 2. Гринченков, Д.В. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов : учебное пособие / Гринченков Д.В., Потоцкий С.И. — Москва : КноРус, 2020. — 206 с. https://www.book.ru/book/934207 3. Мельничук, М.В. Английский язык: Бизнес-информатика : учебник / Мельничук М.В., Восковская А.С., Карпова Т.А. — Москва : КноРус, 2021. — 197 с. https://www.book.ru/book/936093 4. Перлова О. Н. Проектирование и разработка информационных систем: учебник / О. Н. Перлова, О. П. Ляпина, А. В. Гусев. – 3-е изд., испр. – Москва : ИЦ «Академия», 2020. – 256 с. 5. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для СПО / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 258 с.

Код дисциплины	М.2.3
Название дисциплины	«Дискретные и математические модели»
Кредиты	5
Количество часов по видам занятий	150
Название семестра	Осенний
Форма обучения	Очная
Статус дисциплины	Обязательная
Цель и задачи курса	<p>Цель курса: Состоит в изучении основ специальных разделов современной дискретной математики при разработке цифровых систем различного профиля, формировании у магистрантов представления и навыков аналитических и численных исследований при разработке и решении разного уровня сложности линейных и нелинейных дискретных математических моделей.</p> <p>Задачи дисциплины: знать: основные принципы построения дискретных математических моделей; новые математические методы решения прикладных задач;</p>

	<p>уметь: формулировать, моделировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;</p> <p>владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении; способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
Пререквизиты	Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла. Дисциплина находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи и требует знаний умений, навыков, формируемых в результате изучения дисциплин бакалаврской подготовки – «Высшей математики», «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Численные методы», «Уравнения математической физики» и др. и
Постреквизиты	Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы как предшествующая, в частности научно-исследовательской практики, НИР.
Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль
Форма экзамена	Модульно- рейтинговая система оценки знаний
Краткое содержание курса	Методология математического моделирования. Одномерные и многомерные дискретные системы при детерминированных воздействиях. Устойчивости линейных дискретных стационарных систем. Метод динамического программирования для дискретных задач. Вероятностно-статистические методы моделирование экономических систем. Моделирование систем с использованием марковских случайных процессов. Моделирование систем массового обслуживания. Статистические модели взаимосвязи. Методы и модели корреляционно-регрессионного анализа.
Список используемой литературы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Шелобаев С.И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе [Текст]: Учебное пособие для вузов / С. И. Шелобаев. - М.: ЮНИТИ, 2001. - 367с. 2. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. Учебник для вузов. Гриф МО РФ. – М.: Высшая школа, 2009. 3. Дума Р.В. Имитационное моделирование экономических процессов. М.: Финансы и статистика, 2009. 4. Алиев Т.И. Основы моделирования дискретных систем. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – 363 с. 5. Мат.мод. Непр. дискр.мод., Ильин, 2017, Новосибирск. 6. Дискретные математические модели. Начальные понятия и стандартные задачи : учебное пособие / А. А. Рубчинский. — М.: Директ-Медиа, 2014. — 269 с. 7. Глушко А. И., Нещеретов И. И. Модели и задачи механики деформируемых сред: Сборник статей. Труды ФБУ «НТЦ ЯРБ». – М.: ФБУ «НТЦ ЯРБ», 2022. – 304 с.

	8. Андреев В. К. А 65 Математические модели механики сплошных сред: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 240 с.
--	--

Код дисциплины	М.1.П.1
Название дисциплины	Уравнение математической физики
Кредиты	5
Количество часов по видам занятий	150
Название семестра	Осенний
Форма обучения	Очная
Статус дисциплины	Дисциплина вариативной части общенаучного цикла
Цель и задачи курса	<p>Целью дисциплины является знакомство с методами построения математических моделей различных процессов и явлений естествознания, изучение основных методов исследования возникающих при этом математических задач и их решение, выяснение физического смысла полученного решения.</p> <p>Задачи дисциплины: Иметь базовые знания в области фундаментальной математики и компьютерных наук; Привить точность и обстоятельность аргументации в математических рассуждениях; Способствовать: подготовке к ведению исследовательской деятельности (в частности, для написания курсовой и выпускной квалификационной работ) в областях, использующих математические методы; созданию и использованию математических моделей процессов и объектов; разработке эффективных математических методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления;</p>
Пререквизиты	Дисциплина «Уравнения математической физики» излагается на базе математического анализа, алгебры и аналитической геометрии, дифференциальных уравнений, интегральных преобразований в тесной связи с основами вариационного исчисления.
Постреквизиты	Полученные знания по дисциплине «Уравнения математической физики» в дальнейшем используются при изучении и решении инженерных задач.
Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль
Форма экзамена	Модульно- рейтинговая система оценки знаний
Краткое содержание курса	Уравнения с частными производными первого порядка. Классификация уравнений с частными производными 2-го порядка. Уравнения параболического типа. Уравнение гиперболического типа. Уравнения эллиптического типа. Распространение волн в пространстве. Распространение тепла в пространстве.

Список используемой литературы	<p>1. Шарма Дж.Н., Синх К. Уравнения в частных для инженеров. -М.: Техносфера, 2002, 320с.</p> <p>2. Фарлоу С. Уравнения с частными производными для научных сотрудников и инженеров: Пер. с англ. – М.: Мир, 1985. – 384с.</p> <p>3. Уравнения с частными производными: Задачник – практикум. Нальчик: Каб.- Балк. Ун-т, 2006. – 109с.</p> <p>4. Владимиров В.С. Уравнения математической физики. – М.: Наука, 2003.</p> <p>5. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. -М.: Наука, 1999.</p> <p>6. Несис Е.И. Методы математической физики. -М.: Просвещение, 1977.</p>
--------------------------------	--

Код дисциплины	М.1.В.3
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.В.4
Название дисциплины	«Объектно-ориентированные языки и системы программирования»
Кредиты	5
Количество часов по видам занятий	150
Название семестра	Осенний
Форма обучения	Очная
Статус дисциплины	Кусы по выбору студента
Цель и задачи курса	<p>Цель курса Учебная дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» читается с целью усвоения магистрантами базовых знаний об основных понятиях и принципах объектно-ориентированного программирования (ООП), формирования у них систематизированных теоретических знаний и практических навыков создания объектно-ориентированного программного обеспечения с применением современных технологий. Освоение курса должно способствовать развитию у магистрантов умения и навыков проектирования и разработки приложений с применением объектно-ориентированного подхода и технологий, профессионального применения методологии и средств технологии объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Задачи дисциплины Дать базовые знания об основных понятиях и принципах объектно-ориентированного программирования; формирование представлений об общей методологии и средствах технологии объектно-ориентированного программирования; научить</p>

	<p>применять принципы объектно-ориентированной разработки для написания программ на языке высокого уровня; ознакомить с методологией проектирования и разработки приложений с применением объектно-ориентированного подхода; практическое освоение технологии объектно-ориентированного программирования.</p> <p>В результате освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование и системы программирования» магистрант должен:</p> <p>знать: основные понятия, принципы и модели ООП; пользовательские типы данных – классы, объект, объявление и реализацию класса, данные, методы; доступ, наследование свойств, виртуальные функции; алгоритмы и методы проектирования объектно-ориентированных программ; средства и подходы конструирования собственных пользовательских классов; объектно-ориентированные языки, язык C++/C#; правила организации, методы и средства программирования интерфейса; объектно-ориентированные системы;</p> <p>уметь: применять при разработке, анализе и проверке программ принципы объектно-ориентированного программирования – такие, как инкапсуляция, полиморфизм, наследование; определять классы, создавать объекты, разрабатывать и использовать конструкторы класса; создавать программы, используя библиотеки классов; выбрать и использовать алгоритмы и методы проектирования объектно-ориентированных программ; использовать правила организации и программирования интерфейса; использовать языки, методы и средства программирования;</p> <p>владеть: навыками объектно-ориентированного программирования на C++; основными методами и приемами, и средствами разработки объектно-ориентированных программ.</p>
Пререквизиты	Дисциплина относится к вариативной части общенаучного цикла. Пререквизиты: «Информатика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Языки и методы программирования», «Операционные системы», «Алгоритмы. Построение и анализ».
Постреквизиты	Все дисциплины профессионального цикла, связанные с проектированием программного обеспечения.
Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль
Форма экзамена	Модульно- рейтинговая система оценки знаний
Краткое содержание курса	Основные понятия и модели: объект, класс, данные, методы, доступ, наследование свойств; системы объектов и классов; проектирование объектно-ориентированных программ: методы и алгоритмы; объектно-ориентированные языки; классификация, архитектура, выразительные средства, технология применения; интерфейс: правила организации, методы и средства программирования; системы программирования; объектно-ориентированные системы: методы, языки и способы программирования.
Список используемой литературы	1. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++. 3-е изд./ Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2008. - 720 с.

	<p>2. Т.Бадд. Объектно-ориентированное программирование. Перев. с англ. — СПб.: Питер, 1997.</p> <p>3. Р. Лафоре. Объектно-ориентированное программирование в С++. 4-е изд.: Пер. с англ. СПб.: «Питер», 2004. - 928с.</p> <p>4. Страуструп Бьярне. Программирование: принципы и практика с использованием С++, 2-е изд.: Пер. с англ. М. : ООО "И .Д. Вильяме", 2016. - 1328с.</p> <p>5. Шилдт Г. С++: базовый курс, 3-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильмс», 2010. – 624 с.</p> <p><u>Интернет - ресурсы</u> http://www.osp.ru. -Открытые системы [Интернет-ресурсы]: интернет-издания по информационным технологиям http://www.edu.ru/ http://soft.cnews.ru/ Викиучебник. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://ru.wikibooks.org/wiki/ Объектно-ориентированное программирование</p>
--	--

Код дисциплины	М.2.П.1
Название дисциплины	« Web--программирование »
Кредиты	5
Количество часов по видам занятий	150
Название семестра	Осенний
Форма обучения	Очная
Статус дисциплины	Дисциплина вариативной части профессионального цикла
Цель и задачи курса	<p>Целью дисциплины «Веб программирование» является получение студентами знаний по программированию в сети Интернет, формирование у студентов умений и навыков работы с WEB-страницами и эффективного комбинирования элементов, созданных с использованием различных технологий.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • приобретение теоретических знаний и навыков практической работы в области разработки и создания статических и динамических web страниц, освоение данной предметной области, ее терминологии и специфики. • умение ориентироваться в технологиях разработки интернет приложений и применять их в профессиональной деятельности.
Пререквизиты	Дисциплина «Веб программирование» относится к базовой части профессионального цикла. Её изучение базируется на следующих компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Технологии программирования».
Постреквизиты	Знания, полученные при изучении дисциплины «Веб программирование», используются при изучении дисциплин: «Современные интернет технологии»; «Языки программирования»;

Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль
Форма экзамена	Модульно- рейтинговая система оценки знаний
Краткое содержание курса	История и основные тенденции развития Web – технологий Гипертекстовая разметка, структура HTML-документа Каскадные таблицы стилей CSS Язык Java Script Динамический HTML Объектная модель документа (DOM) Серверное программирование Обзор возможностей языка PHP Использование cookies, организация сеансов работы пользователей
Список используемой литературы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алексеев А.. Введение в Web-дизайн. Учебное пособие. — М.: ДМК Пресс, 2019. — 184 с. 2. Гарретт Д. Веб-дизайн. Элементы опыта взаимодействия / Д. Гарретт. — СПб.: Символ-плюс, 2015. — 192 с. 3. Гарретт Джесс. Веб-дизайн. Элементы опыта взаимодействия. — М.: Символ-Плюс, 2020. — 285 с. 4. Дакетт Д. HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов. — М.: Эксмо, 2019. — 480 с. 5. Диков А. В. Клиентские технологии веб-дизайна. HTML5 и CSS3. Учебное пособие. — М.: Лань, 2019. — 188 с. 6. Дэвид Макфарланд. Новая большая книга CSS. — М.: Питер, 2018. — 720 с. 7. Келер Адриан, Брэдски Гэри. Изучаем OpenCV 3. — М.: ДМК Пресс, 2017. — 826 с.

Код дисциплины	М.2.В.1
Название дисциплины	« Модели и методы искусственного интеллекта »
Кредиты	5
Количество часов по видам занятий	150
Название семестра	Весенний
Форма обучения	Очная
Статус дисциплины	Курс по выбору
Цель и задачи курса	Цель курса. Учебная дисциплина «Модели и методы искусственного интеллекта» читается с целью усвоения магистрантами базовых знаний об основных понятиях и моделях представления знаний и методах решения задач, разработанными в рамках научного направления «искусственный интеллект», изучение теоретических основ искусственного интеллекта и проектирования систем, основанных на знаниях, областей использования интеллектуальных систем, их возможностей и ограничений. Освоение курса должно способствовать развитию у магистрантов умения и навыков применения основных методов

	<p>поиска решений, применяемых в системах искусственного интеллекта.</p> <p>Задачи дисциплины Дать базовые знания об основных понятиях и освоение базовых знаний в области искусственного интеллекта и проектирования систем, основанных на знаниях; приобретение теоретических знаний в части представления и обработки знаний в практически значимых предметных областях; проведение собственных теоретических и экспериментальных исследований в области искусственного интеллекта и проектирования прикладных интеллектуальных систем; приобретение навыков работы с инструментальными средствами представления и обработки знаний, а также с прикладными интеллектуальными системами в Интернет.</p> <p>В результате освоения дисциплины «Модели и методы искусственного интеллекта» магистрант должен:</p> <p>знать: место моделей и методов искусственного интеллекта среди других современных методов решения задач; теоретические основы проектирования интеллектуальных систем; основные модели и средства представления знаний; основные инструментальные средства искусственного интеллекта; основные области применения интеллектуальных систем; современные проблемы искусственного интеллекта и проектирования прикладных интеллектуальных систем;</p> <p>уметь: применять при разработке, анализе и проверке программ свои знания для решения фундаментальных, прикладных и технологических задач инженерии знаний; делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и практики; видеть в технических задачах математическое содержание; построить модель заданной предметной области с использованием изученных средств представления знаний, – применить методы решения задач, разработанные в рамках направления «искусственный интеллект» в своей проблемной области, эффективно использовать информационные технологии и компьютерную технику для достижения практических результатов;</p> <p>владеть: навыками выбирать и применять методы, наиболее подходящие к решению поставленных задач; основными средствами представления знаний в интеллектуальных системах, основными методами решения задач, разработанных в научном направлении «искусственный интеллект».</p>
Пререквизиты	«Информатика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Языки и методы программирования», «Базы данных», «Алгоритмы. Построение и анализ».
Постреквизиты	Все дисциплины профессионального цикла, связанные с проектированием программного обеспечения. Знания, полученные в ходе изучения дисциплины должны помочь магистрантам в их дальнейшей профессиональной деятельности. Магистр найдет применение своих знаний в образовательной, научно-исследовательской, проектно-производственной и организационно-управленческой деятельности.
Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль

Форма экзамена	Модульно- рейтинговая система оценки знаний
Краткое содержание курса	<p>Введение в интеллектуальные системы. Искусственный интеллект и проблемы представления знаний. Инструментарий разработки систем, основанных на знаниях. Данные и знания, Модели представления данных и знаний. Логические модели представления знаний. Сетевая модель представления знаний. Семантические сети. Фреймовые модели. Продукционная модель представления знаний. Продукционная система представления знаний. Понятие продукции. Простые и управляемые системы продукции. Нечеткая модель представления знаний. Представление и обработка нечетких знаний.</p> <p>Классы задач поиска решения. Решение задач как базовое свойство интеллекта. Основные классы проблем. Решение задач на вычислительных моделях. Решение задач с использованием недоопределенных вычислительных моделей. Генетические алгоритмы. Нейронные сети. Поиск в пространстве состояний, поиск в пространстве решений. Решение задач с помощью методов поиска в пространстве состояний.</p>
Список используемой литературы	<p>1. Рассел С., Норвиг П. «Искусственный интеллект. Современный подход». Вильямс, 2007 г. – 1408 с.</p> <p>2. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. Учебник. – СПб.: Питер, 2001. – 384 с.</p> <p>3. Джозеф Джарратано, Гари Райли. Экспертные системы: принципы разработки и программирование. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1152 с.</p> <p>4. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс. 2-е издание. М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1104 с.</p> <p>5. Джоши, Пратик. Искусственный интеллект с примерами на Python. : Пер. с англ. - СПб. : ООО «Диалектика», 2019. - 448 с.</p> <p>6. Ясницкий Л.Н. Интеллектуальные системы. – М.: Лаборатория знаний, 2016. – 221 с.</p> <p>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</p> <p>1. Кнут Д.Е. Искусство программирования, том 1. Основные алгоритмы, 3-е изд.: Пер. с англ.: Уч. пособие – М.: Издательский дом « Вильямс», 2000. – 720 с.</p> <p>2. Гладков Л.А., Курейчик В.В., Курейчик В.М. «Генетические алгоритмы», ФИЗМАТЛИТ, 2010 г. – 368 с.</p> <p>3. Рашид, Тарик. Создаем нейронную сеть. : Пер. с англ. — СПб. : ООО “Альфа-книга”, 2017. — 272 с.</p>

Код дисциплины	М.2.2
Название дисциплины	Анализ и визуализация данных
Кредиты	5
Количество часов по видам занятий	150
Название семестра	Осенний

Форма обучения	Очная
Статус дисциплины	Обязательная дисциплина профессионального цикла
Цель и задачи курса	<p>Целью изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов в области разработки программ для обработки, анализа и визуализации данных, а также выдачи результатов обработки в удобном для принятия решения виде.</p> <p>Основные задачи освоения учебной дисциплины: Изучение существующих технологий подготовки данных к анализу; Изучение основных методов поиска закономерностей, связей, правил в табулированных массивах данных большого объема; иллюстрированного их применения в различных областях деятельности; Овладение практическими умениями и навыками реализации технологий интеллектуального анализа данных, формирования и проверки гипотез о их природе и структуре, варьирования применяемыми моделями; Формирование умений и навыков применения универсальных программных пакетов и аналитических платформ для анализа данных; Обработка и анализ данных наблюдений и экспериментов;</p>
Пререквизиты	Теории вероятностей и математической статистики; основы компьютерной и инженерной графики
Постреквизиты	Дисциплины профессионального цикла, связанные с анализом и обработкой данных. Знания, полученные в ходе изучения дисциплины должны помочь магистрантам в их дальнейшей профессиональной деятельности.
Составляющие оценки знаний	Текущий и рубежный контроль
Форма экзамена	Модульно- рейтинговая система оценки знаний
Краткое содержание курса	Технологии обеспечения качественного анализа данных. Технология KDD. (Knowledge Discovery in Databases). Введение в технологию Data Mining. Программный инструментарий анализа данных. Технологии обеспечения качественной визуализации данных. Инфографика. Основы визуализации данных. Выбор оптимального вида визуализации данных.
Список используемой литературы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Семенов В.А. Открытая система для математического моделирования и научной визуализации. Учебно-методическое пособие. М.: МФТИ, 2005. 2. Ечкина Е. Ю., Базаров С. Б., Иновенков И. Н. «Визуализация в научных исследованиях. Учебное пособие». М.: МАКС ПРЕСС, 2006. 3. Тихомиров Ю., Программирование трехмерной графики, Спб.: ВHV, 1998. 4. Ласло М., Вычислительная геометрия и компьютерная графика на C++. М.: «БИНОМ», 1997. 5. Senay H., Ignatus E., Rules and Principles of Scientific Data Visualization, Tech. Report, George Washington University, Department of Electrical Engineering and Computer Science, February 1999.