

Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана
направления 010100.68 «Математика» (квалификация «магистр»)
Магистерская программа
«Математическое образование и информационные технологии в образовании»

М.1. Общенаучный цикл

Базовая часть

М.1.Б.1. Дисциплина «Философия и методология научного знания»

Семестр – А.

Объем в час 144 (сем. - 24)

Трудоемкость в зачетных единицах 4.

Форма контроля – экзамен.

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: способность работать в междисциплинарной команде (ОК-1); способность общаться со специалистами из других областей (ОК-2); способность порождать новые идеи (ОК-5); способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности (ПК-3); умение публично представить собственные новые научные результаты (ПК-5).

Изучение дисциплины направлено на формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами. Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

Тематика семинарских занятий:

Основные аспекты бытия науки: когнитивный, социальный, культурный. Эволюция подходов к анализу науки. Основные проблемы эпистемологии науки. Структура эмпирического и теоретического знания. Философские основания науки. Проблема рациональности в научном познании. Научные традиции и революции. Особенности современного этапа развития науки. Методы науки и их роль в поиске истины. Научная проблема как исходный пункт исследования. Гипотетико-дедуктивный метод познания. Абдукция как метод поиска объяснительных гипотез. Методы анализа и построения гипотез. Методы и функции научного объяснения, понимания, описания, прогнозирования. Природа математического познания. Закономерности развития математики. Проблема обоснования математики (логизм, интуиционизм, формализм, конструктивизм, платонизм, натурализм и др.). Философские проблемы прикладной математики.

М.1.Б.2. Дисциплина «История и методология математики»

Семестр – 9.

Объем в час 216 (лекц.- 18, лаб. - 18)

Трудоемкость в зачетных единицах 6.

Форма контроля – зачет.

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: способность работать в междисциплинарной команде (ОК-1); умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности (ОК-10); владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний

фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1); способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности (ПК-3); умение ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики, совершенствовать, углублять и развивать математическую теорию, лежащую в их основе (ПК-7); владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики (ПК-11).

Изучение дисциплины позволит студентам сформировать математическое мировоззрение, сформировать математическую культуру, представить математику как единое целое, где тесно перемежаются проблемы так называемой "чистой" и "прикладной" математики, граница между которыми зачастую весьма условная.

Тематика лекций и семинарских занятий:

Обязательный курс содержит основные факты по истории развития методов математического моделирования и вычислительных методов. Излагаются основные представления древних людей о числе и методах измерения. Излагаются достижения античной математики и ее творцов Пифагора, Архимеда, Евклида. Дается обзор достижений в прикладной математике в Средневековой Европе. Подробно излагаются работы И.Ньютона, В.Лейбница, Л. Эйлера, и других творцов математики Нового времени. Рассмотрены основные достижения ученых-математиков XIX века: Ж.Фурье, О.Коши, К.Гаусса, Ан.Пуанкаре. Рассмотрены достижения Российской академии наук и российских ученых: П.Л.Чебышева, А.А.Маркова, А.М.Ляпунова. Большое внимание уделено методам математического моделирования в современную эпоху.

М.1.Б.3. Дисциплина «Непрерывные математические модели в естественных науках»

Семестр – В.

Объем в час 216 (лекц.- 20, лаб. - 20)

Трудоемкость в зачетных единицах 6.

Форма контроля – экзамен.

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: способность общаться со специалистами из других областей (ОК-2); владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе проблем естествознания (ПК-2); самостоятельное построение целостной картины дисциплины (ПК-6); владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики (ПК-11).

Изучение дисциплины позволит студентам овладеть методами построения непрерывных математических моделей.

Тематика лекций и семинарских занятий:

Метрические и линейные нормированные пространства. Мера, измеримые функции, теория интегрирования. Банаховы и гильбертовы пространства, базисы. Линейные операторы и линейные функционалы. Обобщенные функции. Нелинейные операторы. Методы построения непрерывных математических моделей. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Линейные и нелинейные обыкновенные дифференциальные уравнения и системы. Элементы вариационного исчисления. Уравнения гиперболического, параболического и эллиптического типов, постановка основных задач и методы их исследования. Интегральные уравнения. Нелинейные уравнения в частных производных.

Вариативная часть

М.1.В.ОД.1 Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности»

Семестр – А, В.

Объем в час 180 (лаб. – 24 (2 сем.), 20 (3 сем.))

Трудоемкость в зачетных единицах 5.

Форма контроля – зачет (2 сем.), экзамен (3 сем.).

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: способность работать в междисциплинарной команде (ОК-1); способность общаться со специалистами из других областей (ОК-2); способность порождать новые идеи (ОК-5); способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности (ПК-3); умение публично представить собственные новые научные результаты (ПК-5); определение общих форм, закономерностей, инструментальных средств для групп дисциплин (ПК-10); умение формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные) (ПК-14).

Изучение дисциплины позволит студентам:

знать:- культуру страны изучаемого языка; события международной жизни и их оценку.

уметь: пользоваться иностранным языком как средством общения; свободно употреблять программный языковой материал в новых ситуациях и пределах тематики, определенной данной программой; правильно выразительно читать вслух незнакомый текст после самостоятельной подготовки; читать на иностранном языке оригинальные тексты повседневной тематики; аннотировать и реферировать тексты для чтения; комментировать текст; переводить текст со словарем; аудировать нормативную иностранную речь; написать аннотацию, реферат прочитанного текста; написать краткое сообщение в пределах предусмотренной тематики, вести деловую переписку на иностранном языке, анализировать и воспринимать информацию из текстов различного типа, успешно осуществлять коммуникацию с носителями иностранного языка и культуры

владеть: поисковым, просмотровым и изучающими видами чтения; диалогической и монологической речью; навыками говорения в пределах изученных тем; навыками деловой письменной речи.

Тематика практических занятий:

Развитие навыков чтения специальной литературы с целью получения информации. Совершенствование навыков монологической и диалогической речи в ситуациях делового общения. Перевод литературы по специальности.

Развитие навыков реферирования, аннотирования, составления резюме и других приёмов смысловой компрессии текстов. Совершенствование навыков письма, (подготовка публикаций, тезисов и ведение переписки.). Развитие навыков аудирования (общение с зарубежными партнерами по телефону и лично).

М.1.В.ОД.2 Дисциплина «Педагогика высшей школы»

Семестр – 9.

Объем в час 144. (сем. - 36)

Трудоемкость в зачетных единицах 4.

Форма контроля – экзамен.

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: способность порождать новые идеи (ОК-5); способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности (ПК-3); умение публично представить собственные новые научные результаты (ПК-5); самостоятельное построение целостной картины дисциплины (ПК-6); определение общих форм, закономерностей, инструментальных средств для групп дисциплин (ПК-10).

Изучение дисциплины позволит студентам сформировать педагогическую позицию магистра, обуславливающую творческое проявление его личности как будущего преподавателя.

Тематика семинарских занятий:

Психолого-педагогические основы процесса развития личности Проблема человека и процесс его развития. Личность и общество. Личность и время. Развитие личности как процесс становления гражданина, профессионала, семьянина, мужчины и женщины, становление нравственных и эстетических качеств. Философские и психологические

концепции изучения личности и их значение для педагогики. «Свободная» личность и проблемы её формирования в воспитательно-образовательном процессе вуза. Формирование конкурентоспособной личности современного человека как проблема современного общества. Нравственность и интеллигентность в современном обществе. «Вечные» ценности и социальные проблемы общества, их отражение в развитии, самовоспитании и воспитании личности. Психолого-педагогические аспекты проблемы «Я» и возможности воспитательно-образовательного процесса вуза в процессе его развития. Уровни развития личности: социальная зрелость и инфантильность. Жизненная позиция, индивидуальность, разносторонность как показатели развития личности. Сущность процесса развития личности в юношеском возрасте. Жизненный путь личности. Личностный и профессиональный рост. Значимость юношеского возраста в социальном и профессиональном развитии личности. Потребность в жизненном и профессиональном самоопределении как психическое новообразование возраста, условия его возникновения и формирования. Готовность к самоопределению: показатели её сформированности. Кризис выпускника школы: причины его возникновения и условия – понимание обусловленности процесса развития личности внешними и внутренними факторами

М.1.В.ОД.3 Дисциплина «Психология управления»

Семестр – В.

Объем в час 72 (сем. - 20)

Трудоемкость в зачетных единицах 2.

Форма контроля – зачет.

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: способность работать в междисциплинарной команде (ОК-1); способность порождать новые идеи (ОК-5); умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности (ОК-10); способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности (ПК-3); умение публично представить собственные новые научные результаты (ПК-5); определение общих форм, закономерностей, инструментальных средств для групп дисциплин (ПК-10); умение формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные) (ПК-14).

Изучение дисциплины позволит студентам познакомиться с современными представлениями о роли и многоаспектном содержании психологического компонента управленческой деятельности; повысить психологическую культуру для успешной реализации профессиональной деятельности и самосовершенствования.

Тематика семинарских занятий:

Предмет и основные задачи психологии управления. Личность подчиненного. Психология управления его поведением. Психология управления групповыми процессами. Психологические особенности личности руководителя. Психологическое влияние в управленческой деятельности. Коммуникативная компетентность руководителя. Психология управления конфликтными ситуациями.

М.1.В.ДВ.1.1 Дисциплина «Современные проблемы теории и методики преподавания математики»

Семестр – А.

Объем в час 72 (лекц.- 12, лаб. - 12)

Трудоемкость в зачетных единицах 2.

Форма контроля – экзамен.

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности (ОК-10); владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний

фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1); умение ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики, совершенствовать, углублять и развивать математическую теорию, лежащую в их основе (ПК-7); собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках (ПК-8); возможность преподавания физико-математических дисциплин и информатики в средней школе, средних специальных и высших учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения (ПК-15).

Изучение дисциплины позволит студентам получить профессиональную подготовку к выполнению функций учителя математики, информатики в общеобразовательной школе.

Тематика лекций и семинарских занятий:

Предмет методики преподавания математики и её место в системе профессиональной подготовки учителя математики. Связь методики преподавания математики с другими науками. Математика как наука и учебный предмет в школе. Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика ее основных компонентов. Цели и задачи обучения математике в школе. Образование, обучение, развитие, воспитание. Содержание обучения математике в средней школе. Основные направления модернизации математического образования. Психолого-педагогические и методические основы обучения математике. Методы научного познания в обучении математике: 1) наблюдение и опыт; 2) сравнение; 3) анализ и синтез; 4) обобщение, специализация и аналогия; 5) абстрагирование и конкретизация; 6) индукция и дедукция; 7) систематизация. Математические понятия. Методика работы с математическими понятиями. Математические утверждения и теоремы. Обоснования и доказательства. Основные методы доказательств. Методика обучения доказательствам. Математические задачи и их классификация. Функции задач в обучении математике. Устные упражнения. Нестандартные задачи. Методы и формы обучения информатике и математике. Урок математики. Типы уроков. Подготовка учителя к уроку. Контроль знаний и умений учащихся. Индивидуальные особенности и способности школьников в контексте изучения курса математики. Методика базового образования основной школы. Общая начальная математическая подготовка в 1-5 классах. Пропедевтическая математическая подготовка в 5-6 классах. Основной систематический курс математики в 7-9 классах (основная школа). Основные блоки: алгебра и геометрия (планиметрия). Методика изучения курса математики в старших классах средней школы (10-11 классы). Блоки: алгебра, начала анализа и геометрия (стереометрия). Дифференцированное изучение курса математики. Предпрофильная подготовка. Методика обучения математике на профильном уровне.

М.1.В.ДВ.1.2 Дисциплина «Информатизация управления образованием»

Семестр – А.

Объем в час 72 (лекц.- 12, лаб. - 12)

Трудоемкость в зачетных единицах 2.

Форма контроля – экзамен.

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: способность общаться со специалистами из других областей (ОК-2); умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности (ОК-10); владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1); владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе проблем естествознания (ПК-2); умение ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики, совершенствовать, углублять и развивать математическую теорию, лежащую в их основе (ПК-7).

Изучение дисциплины позволит студентам сформировать представление о функционировании учреждений общего и начального профессионального образования,

ведущих практическую управленческую деятельность с использованием информационно коммуникационных технологий.

Тематика лекций и семинарских занятий:

Проектирование информационного пространства образовательного учреждения. Проектирование единого информационного пространства образовательного учреждения. Рабочее место администратора образования. Организация личного информационного пространства руководителя образовательного учреждения. Использование Microsoft Office в деятельности руководителя образовательного учреждения. Приемы и методы подготовки организационно распорядительных документов в Microsoft Word. Приемы и методы использования Microsoft Excel в работе администратора образовательного учреждения. Приемы и методы подготовки деловых презентаций в Microsoft PowerPoint. Основы работы в сети Интернет. Основы построения сети Интернет. Сервисы сети Интернет. Поиск информации в сети Интернет. Ресурсы сети Интернет в управлении образованием. Правовые основы использования интернет ресурсов в образовании. Информационные технологии в управлении образовательным учреждением. Система автоматизации администрирования и создания единой базы данных образовательного учреждения. Базовая информация образовательного учреждения. Информация общего доступа, пути ее формирования. Автоматизация кадрового учета в образовательном учреждении. Ведение кадрового делопроизводства. Систематизация данных о контингенте образовательного учреждения. Формирование базы данных обучающихся, ведение делопроизводства по ученикам. Организация учебной деятельности образовательного учреждения. Рабочая документация учебной деятельности образовательного учреждения. Контроль за качеством организации учебной деятельности. Финансовая деятельность образовательного учреждения. Общие принципы формирования отчетной документации

М.2 Профессиональный цикл

Вариативная часть

М.2.В.ОД.1. Дисциплина «Статистические методы в педагогических исследованиях»

Семестр – А.

Объем в час 72 (лекц.- 12, лаб. - 12)

Трудоемкость в зачетных единицах 2.

Форма контроля – зачет.

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: способность работать в междисциплинарной команде (ОК-1); способность общаться со специалистами из других областей (ОК-2); владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе проблем естествознания (ПК-2); умение публично представить собственные новые научные результаты (ПК-5); самостоятельное построение целостной картины дисциплины (ПК-6).

Изучение дисциплины позволит студентам развить профессиональную компетентность по применению в педагогических исследованиях статистических методов.

Тематика лекций и семинарских занятий:

Статистические методы исследования: виды, назначение, педагогические условия применения. Особенности применения в педагогике метода и показателей описательной статистики. Назначение и правила применения метода проверки гипотез. Назначение и особенности применения в педагогике методов исследования зависимостей. Назначение метода последовательного анализа. Виды и назначение компьютерных программ обработки статистических данных в педагогическом исследовании. Вычисление показателей описательной статистики в Excel и в программе «Педагогическая статистика». Проверка гипотез с использованием программы «Педагогическая статистика». Применение корреляционного анализа в педагогическом исследовании в Excel. Применение регрессионного анализа в педагогическом исследовании в Excel, в

программе Statistica. Использование различных статистических методов для анализа педагогических данных.

М.2.В.ОД.2. Дисциплина «Математические пакеты в научных исследованиях»

Семестр – А.

Объем в час 72 (лаб. - 24)

Трудоемкость в зачетных единицах 2.

Форма контроля – зачет.

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: способность работать в междисциплинарной команде (ОК-1); способность порождать новые идеи (ОК-5); умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности (ОК-10); способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности (ПК-3); умение ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики, совершенствовать, углублять и развивать математическую теорию, лежащую в их основе (ПК-7).

Изучение дисциплины позволит студентам развить знания, умения и навыки использования компьютерных технологий в области научных исследований.

Тематика лекций и семинарских занятий:

Информационные системы. Распределенные базы данных (БД) и банки данных. Телекоммуникации в науке. Методы оптимизации. Компьютерное моделирование. Представление научной информации в графическом виде.

М.2.В.ОД.3. Дисциплина «Олимпиадная математика»

Семестр – А.

Объем в час 108 (лекц.- 24, лаб. - 24)

Трудоемкость в зачетных единицах 3.

Форма контроля – экзамен.

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности (ОК-10); владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1); умение ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики, совершенствовать, углублять и развивать математическую теорию, лежащую в их основе (ПК-7); способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах (ПК-9); возможность преподавания физико-математических дисциплин и информатики в средней школе, средних специальных и высших учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения (ПК-15).

Изучение дисциплины позволит студентам овладеть основными методами решения олимпиадных задач по математике.

Тематика лекций и семинарских занятий:

Математические игры. Симметричные стратегии. Метод выигрышных позиций. Принцип Дирихле. Комбинаторика подсчетов. Элементарные задачи на экстремум. Оценка плюс пример. Простейшие инварианты. Четность. Элементы теории графов. Элементы теории чисел. Метод математической индукции. Простейшие методы доказательства неравенств. Неравенство Коши. Квадратные уравнения. Задачи с параметрами. Квадратичная функция и ее применения. Элементы теории множеств. Отношения. Задачи на инварианты. Отображения. Мощность множеств. Многочлены в олимпиадной математике. Основные методы доказательства неравенств. Функциональные уравнения и неравенства.

М.2.В.ОД.4. Дисциплина «Дополнительные главы алгебры и теории чисел»

Семестр – 9.

Объем в час 216 (лекц.- 36, лаб. - 36)

Трудоемкость в зачетных единицах 6.

Форма контроля – экзамен.

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: способность работать в междисциплинарной команде (ОК-1); способность порождать новые идеи (ОК-5); владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1); собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках (ПК-8); способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах (ПК-9).

Изучение дисциплины позволит студентам повысить уровень знаний и умений в области алгебры и теории чисел.

Тематика лекций и семинарских занятий:

Полугруппы. Свойства степеней. Понятие группы. Простейшие свойства. Критерий группы. Подгруппы. Подгруппа четных подстановок. Изоморфизм групп. Примеры. Теорема Кэли. Смежные классы. Разложение группы по подгруппе. Теорема Лагранжа о делимости порядка группы на порядок подгруппы. Порядок элемента. Циклические группы. Подгруппы циклических групп. Строение групп простого порядка. Нормальные подгруппы. Примеры нормальных подгрупп. Контрпримеры. Нормальность подгрупп индекса 2. Понятие факторгруппы и его корректность. Примеры построения факторгрупп. Понятие гомоморфизма групп. Теорема о гомоморфизме групп. Восстановление подгруппы в прообразе из подгруппы в образе. Отношение сопряженности в группе. Свойства сопряженных элементов группы. Центризатор элемента. Теорема об индексе центризатора элемента конечной группы. Центр группы. Нетривиальность центра p -группы. Существование в коммутативной группе порядка p делящегося на простое p элемента порядка p . Формулировка теоремы Силова. Доказательство теоремы Силова в части «существование». Прямые произведения групп. Критерий разложения группы в прямое произведение своих подгрупп. Теорема о строении конечных коммутативных групп. Понятие кольца. Подкольца. Кольцо классов вычетов по данному модулю. Понятие идеала. Сумма и пересечение идеалов. Примеры. Кольцо классов вычетов по данному модулю. Главные идеалы. Кольцо целых чисел как кольцо главных идеалов. Кольцо многочленов над полем как кольцо главных идеалов. Пример кольца, которое не является кольцом главных идеалов. Факторкольцо. Кольцо классов вычетов как пример факторкольца. Поле классов вычетов по простому модулю. Теорема существования корня. Поле разложения многочлена. Поле комплексных чисел как факторкольцо. Понятие поля. Пример поля, которое содержит иррациональные числа, содержится в поле действительных чисел, но не совпадает с ним. Построение поля частных. Характеристика поля. Простые конечные поля. Число элементов в конечном поле. Изоморфизм минимальных полей, в которых данный неприводимый многочлен имеет корень. Наименьшая степень расширения поля, в котором неприводимый многочлен имеет корень. Существование конечного поля каждого порядка, являющегося степенью простого числа. Изоморфизм полей данного порядка. Циклическая мультипликативная группа конечного поля. Подполя конечного поля. Существование многочлена произвольной степени над конечным полем, который неприводим над этим полем. Конечное поле, как множество корней некоторого многочлена. Некоторые критерии неприводимости данного многочлена над конечным полем и их применение. Делимость целых чисел. Деление с остатком. Алгоритм Евклида. Разложение НОД. Критерий взаимной простоты. Простые числа. Существование и единственность разложения на простые множители. Классы вычетов по данному модулю. Решение сравнений первой

степени. Решение сравнений второй степени. Квадратичные вычеты. Закон взаимности квадратичных вычетов. Функция Эйлера, её вычисление и применение. Функция Мёбиуса. Формула обращения Мёбиуса. Первообразные корни и индексы. Дискретный логарифм

М.2.В.ОД.5. Дисциплина «Дополнительные главы математического анализа»

Семестр - 9

Объем в час 216 (лекц.- 36, сем. -36)

Трудоемкость в зачетных единицах 6

Форма контроля – экзамен.

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности (ОК-10); владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1); умение ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики, совершенствовать, углублять и развивать математическую теорию, лежащую в их основе (ПК-7); собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках (ПК-8); определение общих форм, закономерностей, инструментальных средств для групп дисциплин (ПК-10).

Изучение дисциплины позволит студентам повысить уровень знаний и умений в области математического анализа.

Тематика лекций и семинарских занятий:

Собственные интегралы, зависящие от параметра. Их непрерывность, интегрируемость, дифференцируемость. Случай собственных интегралов, когда пределы интегрирования зависят от параметра. Теоремы о непрерывности, дифференцируемости. Несобственные интегралы, зависящие от параметра. Равномерная сходимость по параметру. Критерий Коши равномерной сходимости несобственных интегралов, зависящих от параметра. Признак Вейерштрасса. Признак Дирихле-Абеля. Признак Дини. Свойства непрерывности, интегрируемости и дифференцируемости несобственных интегралов, зависящих от параметра. Теорема о несобственном интегрировании несобственного интеграла, зависящего от параметра. Несобственные интегралы 2-го рода, зависящие от параметра. Равномерная сходимость. Достаточные признаки равномерной сходимости. Применение теории интегралов, зависящих от параметра, к вычислению несобственных интегралов. Интеграл Дирихле. Интегралы Эйлера. Область сходимости интегралов Эйлера. Непрерывность интегралов Эйлера. Свойства гамма-функций и вета-функций. Связь между эйлеровыми интегралами. Примеры. Формула Стирлинга. Собственные кратные интегралы, зависящие от параметров. Их непрерывность, интегрируемость, дифференцируемость. Несобственные кратные интегралы, зависящие от параметров. Равномерная сходимость по параметру. Достаточные условия равномерной сходимости. Преобразование Фурье, его простейшие свойства. Интеграл Фурье. Условия разложимости функции в данной точке в интеграл Фурье. Понятие о прямом и обратном преобразовании Фурье. Некоторые дополнительные свойства преобразования Фурье. Равенство Планшереля. Криволинейный интеграл первого рода, его физический смысл. Свойства криволинейного интеграла первого рода. Криволинейный интеграл второго рода, его физический смысл. Свойства криволинейного интеграла второго рода. Существование криволинейных интегралов первого и второго родов. Понятие поверхности. Регулярная поверхность. Теорема о регулярной поверхности. Задание поверхности с помощью векторных функций. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Леммы о поверхностях. Квадрируемая поверхность. Площадь поверхности. Понятие поверхностных интегралов первого и второго родов. Существование поверхностных интегралов первого и второго родов. Формула Грина. Инвариантная запись формулы Грина. Циркуляция векторного поля. Формула Стокса. Инвариантная

запись формулы Стокса. Формула Остроградского. Инвариантная запись формулы Остроградского. Поток векторного поля через поверхность. Условия независимости криволинейного интеграла второго рода на плоскости от пути интегрирования. Выражение площади плоской области через криволинейный интеграл. Выражение объема через поверхностный интеграл.

М.2.В.ДВ.1.1. Дисциплина «Теоретические основы непрерывного курса математики»
Семестр – 9.

Объем в час 108 (лекц.- ,18 лаб. - 18)

Трудоемкость в зачетных единицах 3.

Форма контроля –зачет.

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: способность порождать новые идеи (ОК-5); умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности (ОК-10); владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1); собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках (ПК-8); определение общих форм, закономерностей, инструментальных средств для групп дисциплин (ПК-10); возможность преподавания физико-математических дисциплин и информатики в средней школе, средних специальных и высших учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения (ПК-15).

Изучение дисциплины позволит студентам осуществлять логико-математический и сравнительный анализ реализованных в школьном курсе общих подходов к построению фрагментов теории; проводить полные обоснования в ходе теоретических рассуждений и при решении задач учебных курсов математики, используя для этого теоретические сведения, приобретенные в процессе освоения научных курсов математики (теории чисел, алгебры, геометрии, математического анализа).

Тематика лекций и семинарских занятий:

Функциональная линия в школьном курсе математики. Развитие понятия функции, философские аспекты определения функции. Развитие функциональной зависимости в курсе математики начальной и средней школы. Понятие величины. Зависимость между компонентами арифметических действий. Развитие идеи функциональной зависимости в связи с решением текстовых задач. Прямая и обратная пропорциональность. Функциональная пропедевтика в средних классах школы. Современное определение функции. Теоретико-множественный подход. Понятие соответствия. Определение функции в школе. Функции в геометрии. Свойства функций. Элементарные и трансцендентные функции. Четные и нечетные функции. Ограниченные функции. Монотонные функции. Периодические функции. Выпуклые функции. Непрерывные функции. Линейная функция. Различные определения линейной функции: аксиоматическое, функциональное, с помощью дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности линейной функции. Свойства. Линейная функция в школьном курсе математики. Показательная функция. Определение показательной функции с помощью теории действительного числа и теории предела. Задание показательной функции через показательное уравнение. Число e . Задание показательной функции с помощью рядов. Показательная функция как решение задачи Коши для дифференциального уравнения первого порядка. Показательная функция в задачах естествознания. Показательная функция как обратная к логарифмической функции. Логарифмическая функция. Историческое развитие учения о логарифме. Логарифмическая функция как обратная к показательной функции. Задание логарифма через площадь криволинейной трапеции и площадь сектора. Логарифмическая функция как первообразная функции $1/x$. Функциональное уравнение логарифмической функции.

Задание логарифмической функции с помощью дифференциальных уравнений. Тригонометрические функции. Измерение углов. Функции острого угла. Числовая окружность. Определение круговых (тригонометрических) функций. Независимость круговых функций от длины радиуса числовой окружности. Круговые функции любого действительного аргумента как обобщение тригонометрических функций острого угла. Основные соотношения для тригонометрических функций. Периоды тригонометрических функций. Непрерывность тригонометрических функций. Задание тригонометрических функций с помощью дифференциальных уравнений. Тригонометрические функции как решения функциональных уравнений. Задание тригонометрических функций рядами. Линия уравнения в школьном курсе математики. Основные методы и приемы решений. Линия неравенств в школьном курсе математики. Основные методы и приемы решений. Избранные вопросы школьной геометрии. Основные подходы к построению учебных курсов геометрии. Особенности классического и современного подходов. Примеры научных и школьных аксиоматик. Векторное построение теории. Фрагменты обоснования теории по Вейлю.

М.2.В.ДВ.1.2. Дисциплина «Научные основы изучения математики в профильной школе»

Семестр – 9.

Объем в час 108 (лекц.- ,18 лаб. - 18)

Трудоемкость в зачетных единицах 3.

Форма контроля – зачет.

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: способность общаться со специалистами из других областей (ОК-2); умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности (ОК-10); владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1); собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках (ПК-8); способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах (ПК-9); владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики (ПК-11).

Изучение дисциплины позволит студентам овладеть методами и средствами профильного обучения математике.

Тематика лекций и семинарских занятий:

Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования. Предпрофильная подготовка учащихся в основной школе. Методы и средства профильного обучения. Обучение математике в классах различного профиля. Стандарты основного общего и среднего (полного) общего образования по математике (базовый и профильный уровни). Цели и уровни профильного обучения. Содержание, методы, средства профильного обучения. Элективные курсы. Программно-методическое обеспечение курсов. Составление и решение задач для профильных классов. Защита программ элективных курсов, проектов.

М.2.В.ДВ.2.1. Дисциплина «Математические и инструментальные среды в образовании»

Семестр – А.

Объем в час 144 (лекц.- 24, лаб. - 24)

Трудоемкость в зачетных единицах 4.

Форма контроля – зачет.

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: способность общаться со специалистами из других областей (ОК-2); умение

находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности (ОК-10); владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1); собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках (ПК-8); способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах (ПК-9); владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики (ПК-11).

Изучение дисциплины позволит студентам сформировать знания, умения и навыки педагогического проектирования, конструирования электронных учебных материалов (ЭУМ) средствами математической инструментальной среды (МИС) MathCAD; осознать необходимость применения электронных учебных материалов в учебном процессе.

Тематика лекций и семинарских занятий:

Педагогическое проектирование, педагогический дизайн. Понятие о педагогических программных средствах (ППС). Классификация ППС. Уровни в проектировании ППС. Критерии оценки. Этапы разработки электронных учебных материалов (ЭУМ). Логическая структура ЭУМ. Типовые структурные блоки. Дидактические возможности MathCAD. Основы работы в среде MathCAD. Подготовка формул, текстовой, графической информации, анимационных демонстраций для размещения их в электронных учебных материалах. Приемы конструирования электронных учебных материалов в среде MathCAD. Использование областей (Area), датчиков случайных чисел для генерации параметров (функции rnd, runif, round), гиперссылок. Интеграция пакета MathCAD и офисных приложений. Использование файлов сохранения параметров заданий и ответов, таблиц ввода (Input Table). Программирование в среде MathCAD. Типовые программные блоки электронных учебных материалов. Методика создания лабораторных работ (на примере лабораторной работы-прототипа «Преобразование графиков функций», лабораторной работы «Создание тестов на установление соответствия»). Создание электронных учебных материалов в среде Maple. Выполнение проектных заданий по конструированию ЭУМ.

М.2.В.ДВ.2.2. Дисциплина «Проектирование автоматизированных информационных систем»

Семестр – А.

Объем в час 144 (лекц.- 24, лаб. - 24)

Трудоемкость в зачетных единицах 4.

Форма контроля – зачет.

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: способность работать в междисциплинарной команде (ОК-1); способность порождать новые идеи (ОК-5); владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе проблем естествознания (ПК-2); способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности (ПК-3); самостоятельное построение целостной картины дисциплины (ПК-6); определение общих форм, закономерностей, инструментальных средств для групп дисциплин (ПК-10).

Изучение дисциплины позволит студентам знать стандарты проектирования ИС, спецификации, функционал ИС.

Тематика лекций и семинарских занятий:

Цель и задачи курса. Общая характеристика процесса проектирования ИС. Терминология. Основные компоненты ИС. Информационно-логическая модель ИС. Анализ предметной области и разработка концепции построения системы по методологии структурного системного анализа. Функциональная модель ИС в SADT- методологии. Стандарты проектирования IDEF. Объектно-ориентированное проектирование ИС и

компонентов ИС. Стандарт UML. Канонические диаграммы этапов анализа. UML-диаграммы этапа проектирования ИС. Этап реализации и внедрения ИС. Оформление эксплуатационной документации Международные стандарты управления процессами в корпоративных информационных системах Примеры реализации корпоративных информационных систем. Системы управления документооборотом. Управление проектами ИС

М.2.В.ДВ.3.1. Дисциплина «Современные модели представления учебной информации»

Семестр – 9.

Объем в час 144 (лекц.- 36, лаб. - 36)

Трудоемкость в зачетных единицах 4.

Форма контроля – зачет.

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: способность работать в междисциплинарной команде (ОК-1); способность порождать новые идеи (ОК-5); владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе проблем естествознания (ПК-2); способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности (ПК-3); самостоятельное построение целостной картины дисциплины (ПК-6); определение общих форм, закономерностей, инструментальных средств для групп дисциплин (ПК-10).

Изучение дисциплины позволит студентам изучить современные модели представления учебной информации, изучить и освоить принципы построения экспертных систем, рассмотреть перспективные направления развития систем искусственного интеллекта и принятия решений.

Тематика лекций и семинарских занятий:

История создания искусственного интеллекта. Процесс мышления. Формализованные и неформализованные знания. Основные понятия и классификация систем, основанных на знаниях. Принципы приобретения знаний. Теоретические аспекты извлечения знаний. Коммуникативные и текстологические методы извлечения знаний. Логическая модель представления знаний и правила вывода. Продукционная модель представления знаний и правила их обработки. Выводы, основанные на продукционных правилах. Теория фреймов и фреймовых систем. Объекты с фреймами. Основные атрибуты (слоты) объекта. Процедурные фреймы и слоты. Представление знаний в виде семантической сети. Модель доски объявлений. Модель представления знаний в виде сценария. Понятие о нечетких множествах и их связь с теорией построения экспертных систем. Коэффициенты уверенности. Взвешивание свидетельств. Отношение правдоподобия гипотез. Функция принадлежности элемента подмножеству. Операции над нечеткими множествами. Дефазификация нечеткого множества. Нечеткие правила вывода в экспертных системах. Понятие о генетическом алгоритме. Этапы работы генетического алгоритма. Кодирование информации и формирование популяции. Оценивание популяции. Селекция. Скрещивание и формирование нового поколения. Мутация. Настройка параметров генетического алгоритма. Понятие о нейросетевых системах. Биологические нейронные сети. Формальный нейрон. Искусственные нейронные сети. Обучение нейронной сети. Алгоритм обратного распространения ошибки. Пример работы и обучения нейронной сети. Программная реализация.

М.2.В.ДВ.3.2. Дисциплина «Компьютерные технологии и математические методы в педагогике и психологии»

Семестр – 9.

Объем в час 144 (лекц.- 36, лаб. - 36)

Трудоемкость в зачетных единицах 4.

Форма контроля – зачет.

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: способность работать в междисциплинарной команде (ОК-1); способность

общаться со специалистами из других областей (ОК-2); владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1); владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе проблем естествознания (ПК-2); умение публично представить собственные новые научные результаты (ПК-5); умение ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики, совершенствовать, углублять и развивать математическую теорию, лежащую в их основе (ПК-7).

Изучение дисциплины позволит студентам обучиться современным методам исследования психолого-педагогических процессов математическими методами, подготовиться к эффективному использованию в педагогическом процессе возможностей Интернет-технологий; сформировать общие представления о тенденциях развития образования в связи с внедрением Интернет-технологий в педагогический процесс.

Тематика лекций и семинарских занятий:

Введение. Современные проблемы применения математических методов в психологических и педагогических исследованиях. Компьютерное планирование психолого-педагогических задач. Формально-логические и эмпирические методы планирования. Использование специализированных математических пакетов для решения задач моделирования психологических и педагогических явлений и проведения вычислений. Современные сетевые технологии и развитие образования. Понятие «интернет-технология». Интернет образование как внедрение Интернет-технологий в педагогический процесс. Основные направления Интернет-образования, тенденции и проблемы его развития. Перспективы развития Интернет-образования как инновационной парадигмы обучения и формирования личности. Взаимоотношения учителя и ученика в виртуальном сообществе. Проблемы взаимоотношений учителя и ученика в виртуальном сообществе. Специфические аспекты педагогической морали. Нравственные проблемы. Психолого-педагогическая диагностика и проектирование систем оценивания с использованием компьютерных технологий. Возможности компьютерных технологий для организации систем диагностики, оценивания и оценки достижений учащихся. Практическая реализация динамики форм аттестации с использованием компьютерных технологий. Компьютерное тестирование. Разработка различных видов компьютерных тестов (с линейчатой, разветвляющейся и циклической структурой). Электронный портфолио — современное средство оценивания творческих достижений школьника. Процесс проектирования и разработки.

М.2.В.ДВ.4.1. Дисциплина «Инновационные подходы к обучению математически одаренных школьников»

Семестр – 3.

Объем в час 90 (лекц.- 20, лаб. - 20)

Трудоемкость в зачетных единицах 2,5.

Форма контроля – зачет.

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: способность общаться со специалистами из других областей (ОК-2); умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности (ОК-10); владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1); способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности (ПК-3); способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах (ПК-9).

Изучение дисциплины позволит студентам овладеть основными подходами к организации и проведению занятий с одаренными школьниками.

Тематика лекций и семинарских занятий:

Психолого-педагогические основы обучения математически одаренных школьников. Интерактивные формы проведения занятий. Соревновательные формы проведения занятий, как средство повышения мотивации к занятиям математикой. Виды и правила проведения математических олимпиад, игр и конкурсов. Современные информационные технологии как средство повышения эффективности обучения математически одаренных школьников. Дистанционные технологии в процессе обучения математически одаренных школьников.

М.2.В.ДВ.4.2. Дисциплина «Информационные технологии в популяризации математики»

Семестр – 3.

Объем в час 90 (лекц.- 20, лаб. - 20)

Трудоемкость в зачетных единицах 2,5.

Форма контроля – зачет.

Данная дисциплина нацелена на формирование у студентов магистратуры следующих компетенций: способность общаться со специалистами из других областей (ОК-2); умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности (ОК-10); владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1); способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности (ПК-3); способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах (ПК-9).

Изучение дисциплины позволит студентам овладеть информационными средствами в повышении эффективности обучения математике.

Тематика лекций и семинарских занятий:

Современные информационные технологии как средство повышения эффективности обучения математике. Специализированные компьютерные среды в обучении математике. Дистанционные технологии в процессе обучения математике. Проект «Математические этюды». Облачные технологии и сервисы в популяризации математики. Социальные сети как инструмент популяризации математики.

М.3 Практики и НИР

М3.Н Научно-исследовательская работа

Объем в час 378.

Трудоемкость в зачетных единицах 10,5.

Форма контроля – отчет студента.

Цели научно-исследовательской работы: формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и ООП по направлению 010100.68 «Математика» в части научно-исследовательской работы.

Нацелена на формирование следующих компетенций: способность работать в междисциплинарной команде способность работать в междисциплинарной команде (ОК-1); способность общаться со специалистами из других областей способность общаться со специалистами из других областей (ОК-2); способность порождать новые идеи способность порождать новые идеи (ОК-5); умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности (ОК-10); владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук владение методами

математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1); способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности (ПК-3).

Основные задачи научно-исследовательской работы: планирование научно-исследовательской работы, выбор и обоснование актуальности темы научного исследования (магистерской диссертации); проведение научно-исследовательской работы в рамках темы магистерской диссертации на базе подразделений АГУ; систематизация и анализ результатов научно-исследовательской работы, их публикация.

М3.П.1 Педагогическая практика

Объем в час 432.

Трудоемкость в зачетных единицах 12.

Форма контроля – отчет студента, отзыв с места прохождения практики.

Практика является составной частью профильного обучения студентов. Цель – изучение основ педагогической и учебно-методической работы в высших учебных заведениях и инновационных общеобразовательных учреждениях различного типа; овладение навыками проведения отдельных видов учебных занятий по профилирующим дисциплинам соответствующего учреждения.

Нацелена на формирование следующих компетенций: способность работать в междисциплинарной команде способность работать в междисциплинарной команде (ОК-1); способность общаться со специалистами из других областей способность общаться со специалистами из других областей (ОК-2); способность порождать новые идеи способность порождать новые идеи (ОК-5); умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности (ОК-10); владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1); способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности (ПК-3).

В задачи практики входит углубление знаний студентов о современной высшей школе, механизмах ее функционирования, особенностях учебно-воспитательного процесса; овладение необходимыми педагогическими навыками для работы в высшей школе; овладение методическими приемами проведения разнообразных форм лекционных, практических, семинарских и лабораторных занятий; ознакомление с современными техническими средствами, используемыми в учебном процессе; формирование навыков самообразования и самосовершенствования научно-педагогической деятельности магистрантов; овладение методикой анализа учебных занятий.

М3.П.2 Научно-исследовательская практика

Объем в час 432.

Трудоемкость в зачетных единицах 12.

Форма контроля – отчет студента, отзыв с места прохождения практики.

Практика является составной частью профильного обучения студентов. Цель – обучение студентов современным методам анализа полученных данных, получение необходимого объема знаний, навыков и умений, теоретических и методических основ

систематизации. Расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта.

Нацелена на формирование следующих компетенций: способность работать в междисциплинарной команде способность работать в междисциплинарной команде (ОК-1); способность общаться со специалистами из других областей способность общаться со специалистами из других областей (ОК-2); способность порождать новые идеи способность порождать новые идеи (ОК-5); умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности (ОК-10); владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1); способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности (ПК-3).

В задачи практики входит:

Ознакомление с содержанием основных работ исследований, выполняемых на предприятии или организации по месту прохождения практики. Изучение особенностей строения, состояния и функционирования конкретных информационных процессов. Освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров информационных процессов. Принятие участия в конкретном производственном процессе или исследовании. Усвоение приемов, методов и способов обработки, представление и интерпретации результатов проведенных исследований. Приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности. Изучение организационной структуры предприятия и действующей на нем системы управления. Изучение особенностей строения, состояния, поведения или функционирования конкретных технологических процессов.

М3.П.3 Научно-производственная практика

Объем в час 432.

Трудоемкость в зачетных единицах 12.

Форма контроля – отчет студента, отзыв с места прохождения практики.

Практика является составной частью профильного обучения студентов. Цель – закрепление и углубление теоретических знаний; формирование у студентов профессиональных навыков по применению современных математических методов и программного обеспечения для решения задач науки, техники, экономики и управления и использования информационных технологий в проектно-конструкторской, управленческой и финансовой деятельности в организациях, учреждениях и предприятиях.

Нацелена на формирование следующих компетенций: способность работать в междисциплинарной команде способность работать в междисциплинарной команде (ОК-1); способность общаться со специалистами из других областей способность общаться со специалистами из других областей (ОК-2); способность порождать новые идеи способность порождать новые идеи (ОК-5); умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности умение

находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности (ОК-10); владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1); способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности (ПК-3).

В задачи практики входит: профессиональная ориентация студентов, формирование полного представления о своей профессии; воспитание ответственности и самостоятельности в выполнении обязанностей на первичных должностях в области применения современных математических методов и информационных технологий; формирование практических навыков в организации работы в области применения современных математических методов и информационных технологий.

Итоговая государственная аттестация

Итоговая государственная аттестация включает: а) междисциплинарный экзамен, в содержание которого входит освещение ключевых вопросов дисциплин базовой и вариативной частей всех циклов учебного плана; б) подготовку; написание и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР), которая выполняется в виде магистерской диссертации.

ВКР магистра представляет собой самостоятельно выполненную работу, содержащую результаты разработки выбранной темы. Основное содержание работы – это описание конкретного проекта, в разработку которого выпускник внес личный вклад. Работа показывает квалификацию автора как самостоятельного разработчика научного проекта. ВКР выполняется в период прохождения практики и НИР.