01.04.01 Математика

Профиль Дискретная математика и математическое образование

Очная форма обучения, 2015 год набора

Аннотации рабочих программ дисциплин

История и методология математики и информатики

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «История и методология математики и информатики» входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина Б1.Б.1.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «История и методология математики и информатики» является формирование целостного представления о совокупности методов математического исследования действительности в их историческом развитии, о предмете математики, об историческом пути развития математики и информатики, о роли математики и информатики в развитии науки, общества и личности, в развитии целостного научного мировоззрения.

3. Краткое содержание дисциплины

История развития математики и информатики. Математика в древности. Возникновение первых математических понятий. Страны Востока. Египет. Математики Греции. Пифагор. «Начала» Евклида. Творчество Архимеда.

Математика в средние века. Математика Востока. Математика в Европе. Период упадка науки. Эпоха Возрождения. Достижения в алгебре. Математика после эпохи Возрождения. Математика и астрономия. Изобретение логарифмов. Формирование математики переменных величин. Творчество Ньютона и Лейбница. Эйлер и математика XVIII века. Математика в России.

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.

Развитие вычислительной математики. Численное решение различных классов задач.

История развития прикладной информатики.

История вычислительной техники. Доэлектронная история вычислительной техники. Системы счисления. Абак и счеты. Логарифмическая линейка. Арифмометр. Вычислительные машины Бэббиджа (программное управление). Алгебра Буля. Табулятор Холлерита, счетно-перфорационные машины. Электромеханические и релейные машины. К. Цузе, проект MARK-1 Айкена. Аналоговые вычислительные машины.

Первые компьютеры. ENIAC, EDSAC, МЭСМ, М-1. Роль первых ученых – разработчиков компьютеров – Атанасова, Эккерта и Моучли, Дж. Фон Неймана, С.А. Лебедева, И.С. Брука.

Развитие элементной базы, архитектуры и структуры компьютеров. Поколения ЭВМ. Семейство машин IBM 360/370, машины «Атлас» фирмы ICL, машины фирм Burroughs, CDC, DEC. Отечественные ЭВМ серий «Стрела», БЭСМ, М-20, «Урал», «Минск». ЭВМ «Сетунь». ЭВМ БЭСМ-6. Семейства ЕС ЭВМ, СМ ЭВМ и «Электроника». Отечественные ученые – разработчики ЭВМ – Ю.Я. Базилевский, В.А. Мельников, В.С. Бурцев, Б.И. Рамеев, В.В. Пржиялковский, Н.П. Брусенцов, М.А. Карцев, Б.Н. Наумов.

Специализированные компьютеры. Специализированные вычислительные комплексы систем ПВО и ПРО, контроля космического пространства. Корабельные системы «Курс», авиационные бортовые системы «Аргон», ракетные бортовые системы.

Развитие параллелизма в работе устройств компьютера, многопроцессорные и многомашинные вычислительные системы. Суперкомпьютеры. ILLIAC IV. Векторно – конвейерные ЭВМ. «Cray-1» и другие ЭВМ Сеймура Крея. Многопроцессорные ЭВМ классов SMP, MPP, NUMA. Вычислительные кластеры. СуперЭВМ в списке «TOP-500». Отечественные многопроцессорные вычислительные комплексы «Эльбрус-

2» (Бурцев В.С.), ПС-2000 и ПС-3000 (Прангишвили И.В.), МВС-100, МВС-1000 и МВС-1000М (В.К. Левин).

Персональные компьютеры и рабочие станции. Микропроцессоры. Роль фирм Apple, IBM, Intel, HP и др.

Компьютерные сети. Начальный период развития сетей. Сети с коммутацией каналов. Сети пакетной коммутации. От сети ARPAnet до Интернета. Локальные вычислительные сети. Сетевые протоколы. Сетевые услуги (удаленный доступ, передача файлов, электронная почта).

Основные области применения компьютеров и вычислительных систем. История математического моделирования и вычислительного эксперимента (Самарский А.А.). Роль применения отечественных компьютеров в атомной и космической программах СССР. История автоматизированных систем управления промышленными предприятиями (Глушков В.М.). История систем массового обслуживания населения («Сирена», «Экспресс»).

История программного обеспечения. 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.

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.

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.

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.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);
- способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках (ОПК-2).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- особенности математического знания; развитие предмета математики; критерий истинности математического знания; возникновение и накопление математических знаний (математика стран древних цивилизаций); основные достижения греческой математики, индусской математики, математики народов Средней Азии и Ближнего Востока, математики в Западной Европе, историю отечественной математики.

Уметь :

- изложить публично предмет и основные методы математики;
- изложить сущность математического моделирования;
- изложить публично периодизацию развития математики;
- ответить на вопросы о творчестве великих математиков.

Владеть:

- навыками дискуссии о математике и ее роли в развитии науки и общества;
- математическим языком и математической культурой;
- навыками рассказа об основных достижениях великих математиков, об их биографиях.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 часов).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.).

Философия и методология научного знания

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Философия и методология научного знания» входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина Б1.Б.2.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Философия и методология научного знания» является формирование целостного мировоззрения на природу и предмет математического знания.

3. Краткое содержание дисциплины

Общая характеристика метода абстракции. Специфика предмета математики и особенности математической абстракции Основные способы математической абстракции и образование исходных понятий математики. Развитие основных идей аксиоматического метода. Формальные аксиоматические системы и научные языки Основные проблемы аксиоматики и синтаксической и семантический методы их анализа. Аксиоматизация математики и других наук. Условия и границы применения аксиоматического метода. Проблема истины в математике. Истинность формальной системы и ее интерпретации. Парадокс лжеца. Естественный и математический язык. Семантическое определение понятия истины.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность и предрасположенность к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения (ПК-11).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- значение полноты и целостности математического знания в фундаментализации математического образования.

Уметь :

- раскрывать природу математической абстракции и специфику предмета математики.

Владеть:

- аксиоматическим методом.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 часов).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (2 сем.).

Иностранный язык

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Иностранный язык» входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина Б1.Б.3.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Иностранный язык», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения иностранного языка на бакалавриате.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у магистрантов уровня иноязычной коммуникативной компетенции, необходимого для успешного осуществления научно- исследовательской, научно-педагогической и профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины

Programming. Operating system. Researchers in computer science.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- базовую лексику общего языка;
- лексику, представляющую общенаучный стиль;
- основную терминологию в области узкой специализации;
- базовую грамматику и основные грамматические явления, характерные для общенаучной и профессиональной речи.

Уметь :

- читать и понимать со словарем литературу по широкому и узкому профилю изучаемой специальности;
- понимать основное содержание устной (монологической и диалогической) речи в рамках изученной тематики общенаучного и профессионального характера;
- применять базовую грамматику и основные грамматические явления, характерные для общенаучной и профессиональной речи;
- применять навыки устной коммуникации для общения в рамках изученных тем общенаучного и профессионального общения;
- участвовать в дискуссии на темы, связанные с изучаемой специальностью; задавать 2 вопросы и отвечать на них;
- делать аннотирование и реферирование литературы по специальности.

Владеть:

- навыками устной коммуникации и применять их для общения в рамках изученных тем общенаучного и профессионального общения;
- базовой грамматикой и основными грамматическими явлениями;
- основами публичной речи – делать подготовленные сообщения, доклады, выступать на научных конференциях;
- основными навыками письменной коммуникации, необходимыми для ведения переписки в профессиональных и научных целях.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

7 зачетных единиц (252 часа).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (3 сем.), зачет (1,2 сем.).

Информатика и образование

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Информатика и образование» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина по выбору Б1.Б.4.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Информатика и образование» является развитие системы знаний, умений и навыков в области использования информационных и коммуникационных технологий в обучении и образовании, составляющей основу формирования компетентности магистра по применению информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в учебном процессе.

3. Краткое содержание дисциплины

Гуманитарные и технологические аспекты информатизации. Влияние информатизации на сферу образования. Изменение механизмов функционирования и реализации системы образования в условиях информатизации. Обзор информационно-коммуникационных технологий в образовании. Эволюция информационных и коммуникационных технологий. Дидактические свойства и функции информационных и коммуникационных технологий. Формирование информационной культуры как цель обучения, воспитания и развития учащихся. Образовательные и развивающие задачи внедрения ИКТ в учебный процесс. Воспитательные задачи внедрения ИКТ в учебный процесс. Современные образовательные технологии на базе ИКТ. Роль ИКТ в организации научной деятельности. Программные средства в профессиональной деятельности. Информационное обеспечение учебного процесса. Программные средства оценки и контроля знаний. Программные средства управления учебным процессом. Современные технические средства в учебном процессе: интерактивные доски и программное обеспечение к ним. Мультимедиа в образовании. Обзор графических редакторов. Работа с аудиофайлами.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов (ОПК-3);
- способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования (ПК-10).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- принципы использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

Уметь :

- интегрировать современные информационные технологии в образовательную деятельность.

Владеть:

- методикой использования ИКТ в предметной области;

- навыками разработки педагогических технологий, основанных на применении ИКТ;
- способами пополнения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных и на иностранном языке, из разных областей общей и профессиональной культуры.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 часов).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.).

Дополнительные главы дискретной математики

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Дополнительные главы дискретной математики» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина Б1.Б.5.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Дополнительные главы дискретной математики» является ознакомление со специальными разделами дискретной математики; формирование умения для самостоятельной научной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины

Симметрические булевы функции. Декомпозиция. Разложение по переменным. Канонические нормальные формы. Усеченная полиномиальная конъюнктивно-нормальная форма (УПКНФ), УПДНФ. Поляризованная ПКНФ по набору, поляризованная ПДНФ по набору. Метод четности остаточных функций. Метод последовательных преобразований функции. Метод треугольника. Метод элементарных преобразований. Линейные функции. Верхняя оценка $4n^2$ и $9/8n^2$. Линейные функции. Нижняя оценка $n^{3/2}$. Линейные функции. Нижняя оценка n^2. Универсальные функции.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- основные классы булевых функций;
- основные методы представления булевых функций;
- специальные формульные представления булевых функций.

Уметь :

- строить для произвольной функции основные канонические нормальные формы;
- строить для произвольной функции различные виды схем;
- находить оценки сложности для различных представлений и классов булевых функций.

Владеть:

- методологией и навыками решения научных и практических задач в области дискретной математики.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 часов).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.).

Математическое образование в современном обществе: цели, содержание, проблемы

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Математическое образование в современном обществе: цели, содержание, проблемы» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина по выбору Б1.Б.6.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Математическое образование в современном обществе: цели, содержание, проблемы» является применение современных приемов математического образования и его роль в развитии и воспитании личности обучающихся.

3. Краткое содержание дисциплины

Понятие личностно-ориентированного обучения. Достоинства и недостатки. Взаимодействие «учитель-ученик» Дифференциация учащихся. Деятельностный подход в образовании. Компетеностный подход в образовании: актуальность, значимость, реализация. Проблемный метод обучения. Технология педагогической поддержки. Модульная технология обучения.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5);

- способность и предрасположенность к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения (ПК-11).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- сущность педагогической технологии;
- основные развивающие технологии: рефлексивные (диалоговые, интерактив, case study, рефлексивные дискуссии, рефлексивные игры, рефлексивно-инновационный семинар), проблемный метод, личностно - ориентированный, компетентностный, деятельностный подходы в обучении;
- компьютерные технологии.

Уметь :

- оказать педагогическую поддержку учащемуся в преодолении встретившихся трудностей;
- мотивировать учебную деятельность;
- реализовать основные развивающие технологии.

Владеть:

- навыками диалогического обучения;
- методами активизации и мотивации учебной деятельности школьников;
- навыками самоактуализации, саморазвития и самореализации;
- информационно-коммуникативными технологиями.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетные единицы (72 часа).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.).

Современные основы школьного курса математики

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Современные основы школьного курса математики» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина по выбору Б1.В.ОД.1.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Современные основы школьного курса математики» является ознакомление с методологией создания прикладных программных средств на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов.

3. Краткое содержание дисциплины

Методологические основы математики. Отображения и функции в школьном курсе математики. Алгебраические и арифметические основы школьного курса математики. Некоторые вопросы школьной геометрии. Логика школьной математики.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования (ПК-10).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- основные развивающие технологии.

Уметь :

- применять основные фундаментальные математические идеи и понятия.

Владеть:

- современным языком, применяемом в школьной математике.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 часов).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.).

Подготовка учителя математики: современная интерпретация

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Подготовка учителя математики: современная интерпретация» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина по выбору Б1.В.ОД.2.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Подготовка учителя математики: современная интерпретация» является формирование современных требований к деятельности учителя математики в системе его профессиональной подготовки.

3. Краткое содержание дисциплины

Сущность профнаправленности личности учителя математики. Сущность профкомпетентности личности учителя математики. Сущность профгибкости личности учителя математики. Освоение целей и задач профильного обучения математике.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность и предрасположенность к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения (ПК-11).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- основные характеристики личности учителя;
- роль математической компетентности в развитии личности школьников, их мышления и креативности.

Уметь :

- использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

Владеть:

- навыками профильного обучения математике.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

7 зачетных единиц (252 часа).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (2 сем.), зачет (1 сем.).

Непрерывное математическое образование

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Непрерывное математическое образование» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина по выбору Б1.В.ОД.3.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Непрерывное математическое образование» является формирование у будущих специалистов современных теоретических знаний в области школьной математики.

3. Краткое содержание дисциплины

Общая методика преподавания математики в начальных классах. Методическая система обучения математике в V – VI классах. Методическая система обучения в математических кружках. Методическая система обучения геометрии. Контроль и самоконтроль в обучении.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-12).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- школьные программы, учебники и учебные пособия по математике, понимать заложенные в них методологические идеи.

Уметь :

- раскрыть значение математики в общем и профессиональном образовании.

Владеть:

- умением и навыками самостоятельного анализа процесса обучения, исследования методических проблем.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 часов).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем.).

ЕГЭ по математике: концепция и ее реализация

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «ЕГЭ по математике: концепция и ее реализация» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина по выбору Б1.В.ОД.4.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «ЕГЭ по математике: концепция и ее реализация» является повышение профессионального мастерства учителя математики.

3. Краткое содержание дисциплины

Тригонометрические уравнения с ограничениями (дробно-рациональные, содержащие радикалы), показательно-тригонометрические уравнения, логарифмически-тригонометрические уравнения. Основные методы отбора корней. Критерии оценивания развернутых решений и разбор основных ошибок.

Стереометрия: основные понятия и определения, построение сечений, нахождение углов и расстояний в пространстве. Метод объёмов, метод ортогонального проектирования и т.д. Критерии оценивания развернутых решений и разбор основных ошибок.

Неравенства: рациональные, показательные, логарифмические и иррациональные. Основные методы решения. Критерии оценивания развернутых решений и разбор основных ошибок.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования (ПК-10).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- основные цели и задачи государственного (итогового) экзамена по математике;
- структуру экзаменационной работы в текущем году;
- критерии оценивания развернутых ответов;
- нормативно-правовую базу проведения государственной (итоговой) аттестации выпускников средней школы;
- особенности работы с формами и бланкам ЕГЭ;
- общие подходы к проверке и оценке выполнения заданий с развернутым ответом.

Уметь :

- оформлять решения задач согласно критериям оценивания развернутых задач;
- находить и внедрять в учебный процесс различные методы решения задач.

Владеть:

- основными методами решения уравнений;
- основными методами решения стереометрических задач;
- основные методами решения неравенств;
- некоторыми методами решения планиметрических задач.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 часов).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (2 сем.).

Дополнительные главы проективной геометрии

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Дополнительные главы проективной геометрии» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина по выбору Б1.В.ОД.5.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Дополнительные главы проективной геометрии» является изучение дополнительных фактов проективной геометрии и расширение взгляда на предмет геометрии.

3. Краткое содержание дисциплины

Проективное пространство. Модели проективной плоскости и прямой. Координаты точек в проективном пространстве. Проективные преобразования. Сложное отношение четырех точек прямой и четырех прямых пучка. Линии второго порядка. Проективная классификация линий второго порядка. Полюс

и поляра овальной линии второго порядка. Конструктивные теоремы теории кривых второго порядка. Аффинная геометрия с точки зрения проективной.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- принцип двойственности, проективные координаты точки, уравнение прямой на Р2;
- проективные преобразования, группу проективных преобразований, предмет проективной геометрии;
- сложное отношение четырех точек прямой и четырех прямых пучка;
- гармонические четверки точек и прямых, гармонические свойства полного четырехвершинника, построение четвертой гармонической;
- полярную сопряженность, автополярные треугольники;
- проективную классификацию кривых второго порядка;
- проективные модели аффинной и евклидовой плоскостей.

Уметь :

- применять принцип двойственности;
- вычислять сложное отношение четырех точек прямой и четырех прямых пучка;
- приводить общее уравнение кривой второго порядка к каноническому виду;
- определять уравнения поляры, касательной, находить координаты полюса;
- решать конструктивные задачи теории кривых второго порядка;
- формулировать и доказывать основные результаты проективной геометрии;
- применять полученные знания на практике;
- определять типы геометрических задач;
- применять тот или иной метод для решения конкретных задач;
- обосновывать выбор этого метода.

Владеть:

- математическим аппаратом проективной геометрии;
- аналитическими и синтетическими методами исследования объектов проективного пространства.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 часов).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.).

Подготовка учителя информатики

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Подготовка учителя информатики» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина по выбору Б1.В.ОД.6.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Подготовка учителя информатики» является развитие системы знаний, умений и навыков в области использования информационных и коммуникационных технологий в обучении.

3. Краткое содержание дисциплины

Методическая система обучения информатике и ИТ в школе. Организация учебной и внеклассной работы по информатике и ИТ. Контроль и оценка знаний учащихся. Оборудование и организация работы школьного кабинета информатики. Информационно-коммуникационные технологии в науке и образовании.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов (ОПК-3);
- способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования (ПК-10);
- способность и предрасположенность к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения (ПК-11).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- основные концепции обучения информатике, программы и учебники, разработанные на их основе;
- содержательные и методические аспекты преподавания школьной информатики на разных уровнях школьного образования;
- содержание работы учителя по организации, планированию и обеспечению уроков информатики;
- основные принципы организации информационно-образовательной среды образовательного учреждения и функции учителя информатики в учебном процессе;
- функции, виды контроля и оценки результатов обучения, уметь разрабатывать и использовать средства проверки, объективно оценивать знания и умения школьников.

Уметь :

- отбирать содержание учебного материала для изложения учащимся с учетом конкретных условий реализации учебного процесса;
- применять средства информационно-коммуникационных технологий для организации инновационного учебного процесса;
- использовать средства обучения и оценивать их методическую эффективность и целесообразность;
- проектировать и реализовывать информационно-образовательную среду в учебном заведении;
- организовывать как классные, так и внеклассные занятия по информатике и ИКТ для учащихся разных возрастных групп.

Владеть:

- методикой использования ИКТ в предметной области;
- навыками разработки педагогических технологий, основанных на применении ИКТ;
- основными приемами организации классных и внеклассных занятий по информатике и ИКТ для учащихся разных возрастных групп;
- основными подходами к контролю и оцениванию достижений школьников по информатике и ИКТ;
- основными технологиями реализации информационно-образовательной среды учебного заведения;
- технологиями внедрения современных средств ИКТ в учебный процесс.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 часов).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (1 сем.).

Математика для одаренных

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Математика для одаренных» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина по выбору Б1.В.ОД.7.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Математика для одаренных» является формирование готовности обучающихся к решению профессиональных задач, связанных с организацией работы по подготовке школьников к участию в математических олимпиадах различного уровня.

3. Краткое содержание дисциплины

Олимпиадное движение, история и традиции. Олимпиадные задачи по математике. Наиболее распространенные виды олимпиадных задач: арифметические задания: магический квадрат, математические ребусы, математические трюки и фокусы; геометрические задания; задания на внимание (ловушки); задания на объемно-пространственное мышление; задания на развитие наблюдательности; задания на сравнение; задачи «на переливание»; задачи на взвешивание; задачи на время; задачи-шутки; классификация, группировка, исключение лишнего; комбинаторика; логические задачи (задачи на смекалку); числовые ряды, закономерности, аналогия. Теоретические основы и приемы решения и проверки олимпиадных задач по математике.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования (ПК-10).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- историю и традиции математических олимпиад школьников в России;
- современное состояние олимпиадного движения (виды математических соревнований для школьников);
- психолого-педагогические особенности развития познавательного интереса и математической одаренности учащихся при подготовке к олимпиадам.
- особенности олимпиадных задач по математике, их проявление при работе с олимпиадной задачей;
- наиболее распространенные виды олимпиадных задач, теоретические основы и приемы их решения.

Уметь :

- подбирать и систематизировать олимпиадные задачи для подготовки учащихся к олимпиадам на занятиях математического кружка. Использовать средства ИКТ в процессе подготовки школьников к математическим олимпиадам.

Владеть:

- основными направлениями и методическими подходами к подготовке учащихся к математическим олимпиадам, методическими особенностями оценки решения учащимися олимпиадных задач..

6. Общая трудоемкость дисциплины.

6 зачетных единиц (216 часов).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (3 сем.), зачет (2 сем.).

Дополнительные главы теории чисел

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Дополнительные главы теории чисел» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.1.1.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Дополнительные главы теории чисел» является знакомство студентов с использование теории чисел для исследования разложения числа на простые множители и поиска простых чисел, возможность использования теоретических основ и алгоритмов для практического нахождения простых чисел и разложения числа.

3. Краткое содержание дисциплины

Число и сумма делителей. Функция Мебиуса. Дзета-функция Римана. Среднее значение числа делителей. Среднее значение суммы делителей. Среднее значение функции Эйлера. Числа, свободные от квадратов. Неравенство Чебышева для функций, выражающей число простых чисел в заданных пределах. Оценки некоторых сумм с простыми числами. Формула Мейсселя. Простые числа в арифметических прогрессиях. Проблемы аддитивной теории простых чисел.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- основные свойства и понятия о простых числах, делителях.
- основные числовые функции.

Уметь :

- раскладывать числа на простые множители.
- находить значения основных числовых функций, использовать табличные значения.

Владеть:

- методами нахождения простых числе и разложения чисел на множители.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетные единицы (72 часа).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (3 сем.).

Системы компьютерной верстки

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Системы компьютерной верстки» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.1.2.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Системы компьютерной верстки» является создание условий для формирования у студентов знаний о компьютерных издательских системах и способах организации процесса верстки макетов изданий, поднять издательскую и оформительскую культуру студентов.

3. Краткое содержание дисциплины

Основные понятия системы компьютерной верстки LaTeX. Подготовка макетов изданий в системе LaTeX. Создание презентаций в LaTeX.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- основные возможности компьютерных издательских систем,
- методы создания макетов изданий,
- методы создания электронных документов с преобладанием математического текста.

Уметь :

- работать в системе компьютерной верстки LaTeX,
- работать с дополнительными пакетами системы LaTeX.

Владеть:

- методами создания основных элементов издания,
- методами оформления наиболее распространенных макетов изданий.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетные единицы (72 часа).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (3 сем.).

Профильное обучение математике (цели, содержание, методы)

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Профильное обучение математике (цели, содержание, методы)» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.2.1.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Профильное обучение математике (цели, содержание, методы)» является формирование целостного мировоззрения на природу и предмет математического знания.

3. Краткое содержание дисциплины

Теоретические основы проблемного обучения. Средства проблемного обучения. Создание практических ситуаций и решение проблем. Система методов проблемного обучения. Проблемное обучение на уроках математики. Структура проблемного урока. Проблемные ситуации на уроках алгебры. Проблемные ситуации на уроках геометрии.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования (ПК-10).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- технологию проблемного обучения.

Уметь :

- применять технологию проблемного обучения при обучении математике.

Владеть:

- методами и приемами проблемного обучения.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 часов).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (2 сем.).

Профильное обучение информатике (цели, содержание, методы)

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Профильное обучение информатике (цели, содержание, методы)» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.2.2.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Профильное обучение информатике (цели, содержание, методы)» является содействие становлению базовой профессиональной компетентности магистра в области преподавания информатики в профильной школе.

3. Краткое содержание дисциплины

Методологические подходы, стратегия, цели и задачи профильного обучения. Цели, задачи и содержание предпрофильной подготовки. Формы организации профильного обучения. Обучение по индивидуальному учебному плану. Сетевые формы взаимодействия образовательных учреждений. Возможность самостоятельного выбора элективных курсов. Учебно-дидактическое и информационное обеспечение профильного обучения информатике Методика профильного обучения информатике Педагогические технологии, используемые в практике профильного обучения. Элективные курсы по информатике и ИКТ для информационно-технологического профиля. Элективные курсы по информатике и ИКТ для других профилей.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования (ПК-10).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- основные концепции профильной школы;
- содержательные и методические аспекты преподавания информатики в профильной школе;
- организационно-содержательное моделирование профильного обучения.

Уметь :

- приобретать и использовать новые знания;
- проектировать элективные курсы по профильной информатике;
- использовать программную и информационную поддержку профильных курсов по информатике и оценивать их методическую целесообразность;
- разрабатывать модели, методики, приемы обучения в профильной школе.

Владеть:

- современными информационными технологиями обучения;
- анализом собственной деятельности с целью ее совершенствования;
- анализа существующих профильных и элективных курсов по информатике и ИКТ для старшей школы.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 часов).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (2 сем.).

Дополнительные главы математического анализа

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Дополнительные главы математического анализа» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина Б1.В.ДВ.3.1.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Дополнительные главы математического анализа» является ознакомление с различными методами исследования переменных величин посредством анализа бесконечно малых, основу которого составляет теория дифференциального и интегрального исчисления.

3. Краткое содержание дисциплины

Кратные и криволинейные интегралы. Геометрический и физический смысл двойного интеграла. Основные свойства двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла в декартовой системе координат. Вычисление двойного интеграла в полярной системе координат. Приложения двойного интеграла. Числовые и функциональные ряды. Ряд геометрической прогрессии. Необходимый признак сходимости числового ряда. Гармонический ряд. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.(сравнения, Даламбера, радикальный признак Коши, Интегральный признак Коши). Гармонический ряд. Знакочередующиеся и знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Общий достаточный признак сходимости

знакопеременных рядов. Абсолютная и условная сходимости числовых рядов. Свойства абсолютно сходящихся рядов.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- понятие кратного интеграла, приложения двойного и тройного интегралов; понятие криволинейного интеграла; формулы для вычисления криволинейных интегралов первого и второго рода формула Грина; понятие поверхностных интегралов первого и второго рода, формулы сведения их к кратным интегралам, физический смысл, формулы Остроградского-Гаусса и Стокса; основные понятия теории поля: градиент, дивергенция, ротор, их физический смысл, формы записи основных теорем через эти обозначения, понятия потенциального и соленоидального полей, их физический смысл; понятие числовых и функциональных рядов, сходимость рядов; понятие ряда Фурье, основные формулы разложения функций в ряд Фурье.

Уметь :

- использовать математические методы и модели в технических приложениях;
- вычислять двойные и тройные интегралы, менять порядки интегрирования, производить замену переменных в кратных интегралах, вычислять криволинейные и поверхностные интегралы первого и второго рода, уметь вычислять ротор, дивергенцию и градиент;
- исследовать на сходимость числовые и функциональные ряды, вычислять сумму ряда, раскладывать в ряд Тэйлора (Маклорена) основные элементарные функции, находить интервал сходимости степенного ряда;
- раскладывать в ряд Фурье периодические и непериодические функции.

Владеть:

- инструментарием для решения математических задач в своей предметной области.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 часов).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (1 сем.).

Дополнительные главы алгебры

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Дополнительные главы алгебры» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина Б1.В.ДВ.3.2.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Дополнительные главы алгебры» является изучение основных алгебраических систем и воспитание общей алгебраической культуры, необходимому будущему специалисту для глубокого понимания всей математики.

3. Краткое содержание дисциплины

Кольца и связанные с ними алгебраические системы. Модули, прямые произведения и прямые суммы. Некоторые вопросы теории коммутативных колец. Полное кольцо частных коммутативного кольца. Пространство простых идеалов.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- основные структуры колец и модулей.

Уметь :

- устанавливать гомоморфизмы и изоморфизмы колец и модулей.

Владеть:

- методом теории идеалов и гомоморфизмов алгебраических систем.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 часов).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.).

Дополнительные главы геометрии

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Дополнительные главы геометрии» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина Б1.В.ОД.7.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью учебной дисциплины «Дополнительные главы геометрии» является овладение методами тензорного анализа на многообразии; изучение геометрии различных геометрических структур.

3. Краткое содержание дисциплины

Группы Ли и алгебры Ли. Полная линейная группа. Алгебра Ли группы Ли. Действия групп Ли на многообразиях Римановы структуры. Понятие псевдоримановой структуры. Основная теорема римановой геометрии. Тензор Римана-Кристоффеля. Секционная кривизна. Римановы многообразия постоянной секционной. Почти эрмитовы структуры. Почти контактные структуры.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- различные дифференциально-геометрические структуры на многообразиях;
- приложения теории дифференциально-геометрических структур в теоретической физике.

Уметь :

- анализировать и решать различные задачи геометрии дифференцируемых многообразии;
- применять методы дифференциальной геометрии к задачам естествознания.

Владеть:

- методами тензорного анализа на многообразиях;
- методом инвариантного исчисления Кошуля.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 часов).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.).

Проблемное обучение математике и его реализация

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Проблемное обучение математике и его реализация» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.4.1.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Проблемное обучение математике и его реализация» является формирование творческих способностей ученика.

3. Краткое содержание дисциплины

Понятия проблемной ситуации. Классификация проблемных ситуаций. Психологические закономерности решения проблемных ситуаций. Условия возникновения проблемных ситуаций. Понятие гештальта и законы гештальта в восприятии. Способы создания и использования п.с. в обучении математике. Правила проблемного обучения.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования (ПК-10).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- сущность проблемной ситуации (п.с.);
- классификацию п.с.;
- психологические закономерности решения п.с.;
- условия возникновения п.с. в обучении;
- понятие гештальта и законы гештальта в восприятии;
- способы создания и использования п.с. в обучении.

Уметь :

- создавать п.с. заданной модели;
- использовать п.с. в обучении;

- различать понятия задачи п.с.

Владеть:

- теоретическими и экспериментальными основами исследования продуктивных процессов в мышлении и обучении;
- поиском неизвестного в п.с. сложной системы;
- правилами создания п.с.
- понятийно-терминологической системой описания проблемного обучения математике.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 часов).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (1 сем.).

Интегрированный подход в обучении математике

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Интегрированный подход в обучении математике» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.4.2.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью учебной дисциплины «Интегрированный подход в обучении математике» является:

- дать качественные базовые знания по научным основам методики преподавания школьного курса математики;

- подготовить к успешной работе будущих педагогов средних учебных заведений на основе гармонического сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки кадров;

- создать условия для овладения универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

3. Краткое содержание дисциплины

Методологические и методические основы преподавания математики. Комплексный подход в обучении школьников предметам естественнонаучного и гуманитарного циклов. Межпредметная интеграция школьных дисциплин при изучении алгебраических и арифметических основ школьного курса математики. Внутрипредметная интеграция школьных математических дисциплин при изучении алгебраических и арифметических основ школьного курса математики. Межпредметная интеграция школьных дисциплин при изучении геометрического материала школьного курса математики.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования (ПК-10).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- сущность педагогической технологии в обучении математике;

- основы методики преподавания школьной математики в современных условиях действия ФГОС;
- компьютерные технологии для визуализации информации.

Уметь :

- использовать основные фундаментальные математические идеи и понятия: множества, отношения, структуры, алгебраические операции, функции, числа, алгоритмы изучаемые в дисциплинах математического цикла для обучения школьников.

Владеть:

- современным языком, применяемом в школьной математике и в методике преподавания математике.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 часов).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (1 сем.).

Современные технологии обучения математике

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Современные технологии обучения математике» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.5.1.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью учебной дисциплины «Современные технологии обучения математике» является вооружение учителя современными концепциями математического образования, современными образовательными технологиями обучения.

3. Краткое содержание дисциплины

Новые педагогические технологии. Сущность инновационных технологий обучения. Инновационные технологии обучения, используемые на уроках математики. Тестовая технология в обучении математике. Игровая технология в обучении математике. Метод моделирования при обучении математике. Системно-деятельностный подход на уроках математики.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования (ПК-10).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- современные методики и технологии обучения математике;
- способы разработки методик, технологий и приемов обучения математике.

Уметь :

- разрабатывать различные модели уроков с использованием современных технологий обучения;
- реализовывать методики и технологии обучения математике;

Владеть:

- современными методиками и технологиями обучения математике;
- способами анализа результатов их применения.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 часов).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем.).

Метод математического моделирования

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Метод математического моделирования» входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» как дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.5.2.

2. Цель освоения дисциплины.

Целью учебной дисциплины «Метод математического моделирования» является:

дать основные базовые понятия и постановки задач методов математического моделирования, как одного раздела общей теории математического моделирования, овладеть теорией и практикой математического моделирования и научится применять их к решению прикладных задач.

3. Краткое содержание дисциплины

Линейные экономические модели. Эколого-экономические модели и их модификации. Поставка задачи. Оптимизация динамических управляемых систем. Содержательные модели: эксперименты и принятие решения.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования (ПК-10).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- основные простейшие математические модели экономики, этапы моделирования, положения теории математического моделирования, численные методы и алгоритмы решения типовых задач математического моделирования.

Уметь :

- применять полученные знания на практике, определять типы моделей, применять тот или иной метод для решения конкретных задач, обосновывать выбор этого метода.

Владеть:

- методологией и навыками решения научных и практических задач.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 часов).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем.).

Олимпиадные задачи

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Олимпиадные задачи» входит в блок факультативных дисциплин.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Олимпиадные задачи», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения школьного курса математики и дисциплин: «Геометрия», «Алгебра», «Математический анализ» и «Дискретная математика».

2. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Олимпиадные задачи» является углубленное изучение элементарной геометрии.

3. Краткое содержание дисциплины

Измерение углов, ассоциированных с окружностью. Пропорциональные отрезки. Основные метрические соотношения в треугольнике. Замечательные точки треугольника. Окружность девяти точек. Вписанные и описанные четырехугольники. Теоремы Симпсона и Птомеля. Теоремы Чевы и Менелая. Геометрические неравенства. Геометрические экстремумы. Преобразования плоскости: движения, аффинные преобразования, инверсия.

4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент **должен:**

Знать:

- углы, ассоциированные с окружностью;
- свойства пропорциональных отрезков;
- основные метрические соотношения в треугольнике;
- замечательные точки треугольника;
- теоремы о коллинеарности точек и прямых;
- метрические соотношения в четырехугольнике;
- геометрические неравенства;
- геометрические экстремумы;
- преобразования плоскости: движения, аффинные преобразования, изометрия.

Уметь :

- вычислять меры углов, ассоциированных с окружностью;
- находить пропорциональные отрезки;
- строить замечательные точки треугольника;
- применять теоремы о коллинеарных точках и прямых;
- использовать геометрические неравенства при решении задач элементарной геометрии;
- находить геометрические экстремумы в соответствующих задачах.

Владеть:

- основными методами решения задач элементарной геометрии.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетные единицы (72 часа).

7. Форма контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем.).