Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» Профили «Математика», «Информатика»

1. Паспорт компетенции

1.1. Формулировка компетенции

Выпускник, освоивший основную профессиональную образовательную программу, должен обладать компетенцией:

ПК-8

способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов

1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

Компетенция относится к блоку профессиональных компетенций и является обязательной для всех выпускников в соответствии с требованиями ОПОП.

1.3. Структура компетенции

Структура компетенции в терминах «знать», «уметь», «владеть»

знать

- основные разделы теории матриц и систем линейных уравнений;
- основы алгебраической теории комплексных чисел;
- основные разделы теории групп;
- основные разделы теории векторных пространств;
- основные разделы теории колец;
- основные разделы теории многочленов;
- основные этапы развития вычислительных систем, различные подходы к классификации ЭВМ, характеризацию и области применения основных классов ЭВМ;
- принципы фон Неймана и основные виды архитектур компьютера;
- функциональную структуру микропроцессора;
- общую характеристику и основные конструкции языка ассемблера;
- общие принципы устройства и структурно-функциональную схему ПЭВМ;
- состав, назначение и характеризацию центральных и основных периферийных устройств ПЭВМ;
- типологию, структуру и специфику организации урока в соответствии с концепцией реализуемой методической системы обучения математике;
- базовые теоретико-множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений (доказательств);
- базовые определения теоретико-множественных понятий и теоремы, связанные с понятиями: соответствия, отображения, бинарные отношения;
- суть аксиоматического метода построения математических теорий и его компонентов: аксиом, теорем, определений, доказательств;
- свойства бинарных операций и основных алгебраических систем;
- базовые технологии, принципы и составляющие платформы .NET;
- принципы объектно-ориентированного программирования;
- определения основных понятий и доказательства фактов аналитической геометрии;
- основные понятия и доказательства фактов аффинной и проективной геометрии;
- определения основных понятий и доказательства фактов дифференциальной геометрии, изучающей основные свойства кривых и поверхностей в пространстве;

- основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского;
- цели, содержание и структуру школьного курса математики, методы и технологии организации процесса изучения математики в основной и средней школе;
- определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Функции", "Алгебраические уравнения и неравенства";
- методы и технологии обучения математике, формирования предметных умений и универсальных учебных действий;
- методы решения планиметрических задач, границы и эффективность их применения; основные формулы и теоремы по разделам планиметрии;
- определения основных понятий, факты и закономерности, характеризующие свойства абстрактных дискретных объектов;
- определения основных понятий и методов теории графов;
- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории дифференциальных уравнений первого порядка;
- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории дифференциальных уравнений высших порядков;
- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории системы линейных дифференциальных уравнений;
- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории приближенного метода решения дифференциальных уравнений;
- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории линейных уравнений с частными производными;
- основные понятия и принципы построения операционных систем;
- основные характеристики современных операционных систем;
- состав системного программного обеспечения;
- основные технологии и принципы обработки числовой, текстовой и мультимедийной информации; организации информации в базы данных;
- основные понятия и принципы основные понятия и принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей; состав и принципы функционирования интернет-технологий;
- основные понятия и классы задач принятия оптимального решения, методы решения этих задач;
- основные понятия и методы решения задач нелинейного и динамического программирования;
- основные понятия и методы решения задач принятия оптимальных решений в условиях риска,
 в условиях неопределенности и конфликта;
- основные понятия и виды моделирования;
- различные классификации моделей;
- примеры математических моделей в различных областях науки и практики;
- основы системного подхода в моделировании;
- основные понятия и методы моделирования случайных явлений;
- основные понятия и принципы имитационного моделирования;
- основные законы логической равносильности;
- методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул;
- компоненты (аксиомы и правила вывода) и основные свойства исчисления высказываний;
- компоненты (аксиомы и правила вывода) и основные свойства исчисления высказываний и важнейших теорий первого порядка;
- важнейшие свойства алгоритмов в математике;
- математические уточнения понятия алгоритма и вычислимой функции;
- примеры неразрешимых алгоритмических проблем;
- основные положения теории пределов и непрерывности функции;
- основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного;
- основные положения интегрального исчисления функции одной переменной;
- основные положения теории рядов;
- основные положения дифференциального и интегрального исчислений функций многих переменных;

- подходы к построению процесса обучения основным содержательным линиям курса информатики в школе;
- предмет и концептуальные подходы искусственного интеллекта;
- современные направления исследований и разработок в области искусственного интеллекта;
- классические модели представления знаний;
- общую характеристику и основные конструкции языка Пролог;
- понятие экспертной системы; виды, структуру, основные задачи и средства разработки экспертных систем;
- основные концепции наиболее важных современных направлений искусственного интеллекта;
- основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса тригонометрии;
- основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса стереометрии;
- основные возможности инструментального средства программирования для создания приложений на основе объектно-ориентированного подхода;
- основные операторы языка Delphi;
- основные операторы для работы с массивами, множествами, записями;
- основные операторы для работы с файлами, операторы и компоненты для работы с графикой;
- базовые принципы построения консольных приложений, основы структурного и процедурного программирования на языке C#;
- основные принципы создания программ с визуальным интерфейсом, предназначенных для обработки структурированных данных;
- историю становления и основные понятия современной информатики;
- основные понятия теории кодирования информации;
- арифметико-логические основы построения ЭВМ;
- основные понятия теории алгоритмов;
- основные понятия, формулы и формулировки утверждений комбинаторики и теории случайных событий;
- основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин;
- основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики;
- основные свойства делимости целых чисел;
- основные понятия теории сравнений;
- основные свойства показателей и индексов чисел по модулю;
- виды текстовых задач, этапы решения, способы моделирования условия задачи, методическую схему обучения учащихся решению текстовой задачи;
- основные понятия, аксиомы и теоремы и методы решения задач с параметрами, методические приемы формирования у учащихся умения решать задачи с параметрами;
- целевой и содержательный компонент, методические особенности изучения математики в 5-6 классах, алгебре и планиметрии в 7-9 классах (базовый и углубленный уровень);
- целевой и содержательный компонент, методические особенности изучения алгебры и стереометрии в 10-11 классах (базовый и углубленный уровень);
- основные положения теории погрешностей и теории приближений;
- методы построения интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения;
- методы численного дифференцирования и интегрирования;
- методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных;
- аксиоматический подход к построению системы натуральных чисел и кольца целых чисел;
- аксиоматический подход к построению полей рациональных и действительных чисел;
- аксиоматический подход к построению поля комплексных чисел;
- основные виды ЭОР, их характеристики и функции;
- требования, предъявляемые к ЭОР различного вида (к содержанию, структуре, дизайну, техническому исполнению) и критерии их оценки;
- теоретические и методические основы и принципы создания электронных учебников;
- основные средства разработки ЭОР;
- методические особенности использования ЭОР на уроках различного типа;

- виды тренажеров, их функции и дидактические требования к ним;
- основные принципы и средства создания тестов;
- дидактический потенциал электронных энциклопедий, справочников, словарей, виртуальных библиотек;
- формулировки именных теорем в геометрии треугольника, четырехугольника и окружности;
- основные возможности современных интернет-технологий;
- основы теории формирования собственного профессионального профиля в условиях инновационной деятельности;
- содержание и направленность учебно-методической литературы и учебных программ различных курсов информатики;
- проводить учебные и внеурочные занятия по информатике;
- требования к современному уроку и учебному занятию, технологии и методы организации обучения;

уметь

- решать типовые задачи из теории матриц и систем линейных уравнений;
- решать типовые задачи в поле комплексных чисел;
- решать типовые задачи из теории групп;
- решать типовые задачи из теории векторных пространств;
- решать типовые задачи из теории колец;
- решать типовые задачи из теории многочленов;
- составлять программы на языке ассемблера;
- определять конфигурацию и тестировать ПЭВМ;
- проектировать урок в соответствии с требованиями, зафиксированными в концепции вариативной методической системы;
- логически грамотно конструировать математические предложения и определения,
 анализировать их логическое строение, записывать символически и переводить символическую запись на естественный язык;
- оперировать основными теоретико-множественными понятиями: соответствия, отображения, бинарные отношения, применять на практике полученные теоретические знания;
- решать типовые задачи, используя свойства бинарных операций и основных алгебраических систем;
- доказывать основные теоремы, необходимые при построении системы натуральных чисел и кольца целых чисел;
- применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности;
- применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии;
- решать типовые задачи по разделу;
- применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу;
- оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского;
- проектировать и реализовывать процесс обучения математике (формирование понятий, работа с аксиомами и теоремами, решение задач, контроль, повторение);
- решать типовые задачи на тождественные преобразования алгебраических выражений, на исследование функций и построение их графиков, на решение алгебраических уравнений и неравенств (квадратные, иррациональные, содержащие переменную под знаком модуля, с параметрами);
- проектировать и реализовывать процесс обучения анализу и синтезу, индукции и дедукции, аналогии как методам познания и мыслительной деятельности при освоении математического содержания;
- решать типовые планиметрические задачи на вычисление, доказательство и построение (разделы: треугольники, четырехугольники, многоугольники, окружность);
- реализовывать основные комбинаторные алгоритмы при решении типовых задач;
- применять изученные алгоритмические методы теории графов при решении задач;
- решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных

уравнений первого порядка;

- решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений высших порядков;
- решать задачи вычислительного и теоретического характера в области систем линейных дифференциальных уравнений;
- решать задачи вычислительного и теоретического характера в области приближенного метода решения дифференциальных уравнений;
- решать задачи вычислительного и теоретического характера в области линейных уравнений с частными производными;
- использовать базовые возможности операционных систем для создания, хранения, обработки и использования информации на ЭВМ;
- навыком использования системного программного обеспечения для решения задач будущей профессиональной деятельности;
- использовать возможности баз данных для для создания, хранения, обработки и использования информации на ЭВМ;
- применять методы решения задач линейного программирования при принятии оптимальных решений в условиях полной информациии;
- применять методы решения задач нелинейного и динамического программирования при принятии оптимальных решений;
- применять методы принятия оптимальных решений в условиях риска, неопределенности и конфликта;
- разрабатывать и анализировать математические модели в различных областях деятельности;
- использовать основные методы имитационного моделирования;
- использовать современные программные средства компьютерного моделирования;
- распознавать тождественно истинные формулы языка логики высказываний;
- доказывать равносильность формул логики высказываний;
- применять средства языка логики предикатов для записи математических предложений;
- решать типовые задачи в области формальных систем;
- решать типовые задачи по теории рекурсивных функций и предикатам;
- решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга;
- решать типовые задачи на орекурсивные и рекурсивно перечислимые множества и предикаты;
- вычислять пределы функций и исследовать функции одной переменной на непрерывность;
- исследовать функцию одной переменной средствами дифференциального исчисления;
- вычислять неопределенные и определенные интегралы;
- исследовать на сходимость числовые и функциональные ряды;
- решать задачи на исследование функций двух переменных на экстремум;
- анализировать содержательные линии обучения информатике в соответствии с ФГОС;
- использовать программные средства моделирования искусственных нейронных сетей;
- разрабатывать программы на языке Пролог;
- решать типовые задачи на тождественные преобразования тригонометрических выражений, на исследование тригонометрических функций и потроение их графиков;
- решать тригонометрические уравнения и их системы, неравенства, включая задания с параметром;
- решать типовые задачи на построение многогранников и круглых тел и нахождение их элементов, сечений многогранников и круглых тел по заданным условиям;
- решать стереометрические задачи геометрическим, координатно-векторным и комбинированным методами, вычислять по формулам объемы и площади поверхностей многогранников и тел вращения;
- определять свойства компонентов VCL и обрабатывать события, связанные с компонентами;
- применять на практике структурированные типы данных: массивы, множества и записи;
- работать с данными, расположенными в файлах, выводить графические изображения на компоненты;
- создавать консольные приложения, предназначенные для обработки данных;

- создавать визуальные приложения, предназначенные для обработки структурированных типов данных;
- определять количество информации в заданных сообщениях (вероятностный и объемный подходы);
- использовать алгоритмы кодирования информации для построения кодов с заданными свойствами;
- строить логические схемы электронных устройств;
- составлять и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач;
- решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий;
- решать типовые задачи по теории случайных величин;
- решать типовые задачи по математической статистике;
- находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел;
- применять основные свойства сравнений при решении арифметических задач;
- находить индексы и антииндексы целых чисел по простому модулю;
- организовывать процесс моделирования условия текстовой задачи и поиска решения задачи;
- организовывать процесс обучения решению задач с параметрами (в т.ч. соответствующим КИМам ЕГЭ);
- конструировать дидактические единицы в рамках содержательных линий математики основной школы и уроков для базового и углубленного уровней подготовки;
- конструировать дидактические единицы в рамках содержательных линий математики средней школы и уроков для базового и углубленного уровней подготовки;
- численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях;
- интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов;
- применять формулы численного дифференцирования и интегрирования;
- решать практические задачи, связанные с использованием свойств натуральных и целых чисел;
- решать практические задачи, связанные с использованием свойств рациональных и действительных чисел;
- решать практические задачи, связанные с использованием свойств комплексных чисел;
- оценивать существующие ЭОР;
- использовать информационные и коммуникационные технологии для отбора содержания, хранения и оформления учебной информации, используемой для создания электронных образовательных ресурсов;
- проектировать и создавать собственные ЭОР, используя различные программные средства;
- адаптировать существующие ЭОР к своей методической системе;
- создавать и использовать электронные тренажеры;
- применять эффективные приемы и методы обучения и контроля с учетом специфики преподаваемого предмета при использовании ЭОР;
- аргументировать целесообразность разработки и использования новых образовательных ресурсов;
- организовывать внеучебную деятельность обучающихся с использование ИКТ-технологий и электронных образовательных ресурсов;
- использовать именные теоремы элементарной геометрии при решении олимпиадных задач;
- использовать инструменты интернет-технологий для разработки собственных сетевых ресурсов;
- формировать собственный методический стиль учителя математики;
- вести разработку контрольно-измерительных материалов для мониторинга учебных достижений в рамках темы и сформированности ключевых компетенций;
- вести разработку учебно-методических материалов по информатике;
- реализовывать проект урока или учебного занятия в конкретном классе с учетом специфики возрастных особенностей, УМКД и требований ФГОС;

владеть

- представлениями о связи теории матриц и систем линейных уравнений со школьным курсом математики;
- приемами решения типовых задач в поле комплексных чисел;
- приемами решения типовых задач из теории групп;
- представлениями о связи теории векторных пространств со школьным курсом математики;
- приемами решения типовых задач из теории колец;
- представлениями о связи теории многочленов со школьным курсом математики;
- навыками программирования на языке ассемблера;
- опытом определения конфигурации и тестирования ПЭВМ;
- опытом реализации собственного методического стиля учителя в различных вариативных системах обучения математике;
- приемами и методами доказательства математических утверждений по теории множеств;
- языком теоретико-множественного подхода;
- приемами проверки выполнимости свойств бинарных операции и алгебраических систем;
- навыками объектно-ориентированного программирования;
- алгоритмами использования методов аналитической геометрии при решении задач на прямую и плоскость в пространстве, на линии второго порядка на плоскости, на поверхности второго порядка в пространстве, на преобразование плоскости и пространства;
- приемами использования элементов аффинной и проективной геометрии при решении прикладных задач, при работе с объектами аффинного или проективного пространства;
- приемами использования элементов дифференциальной геометрии при исследовании свойств кривых и поверхностей в пространстве;
- приемами использования основ аксиоматического построения геометрии;
- методами конструирования современного урока математики и организации учебной, познавательной и математической деятельности обучающихся;
- приемами выбора рационального метода решения типовых задач на тождественные преобразования алгебраических выражений, на исследование функций и построение их графиков, на решение алгебраических уравнений и неравенств;
- методами формирования предметных умений и УУД при освоении математического содержания;
- опытом аналитико-синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации;
- приемами реализации основных методов комбинаторного анализа;
- приемами работы с дискретными объектами, допускающими интерпретацию в рамках теории графов;
- математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решени задач и методами доказательств в области дифференциальных уравнений первого порядка;
- математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решени задач и методами доказательств в области дифференциальных уравнений высших порядков;
- математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решений задач и методами доказательств в области систем линейных дифференциальных уравнений;
- математическим аппаратом дифференциальныз уравнений и методами решени задач и методами доказательств в области приближенных методов решения дифференциальных уравнений;
- математическим аппаратом дифференциальныз уравнений и методами решени задач и методами доказательств в области линейных уравнений с частными производными;
- навыком использования баз данных для решения задач будущей профессиональной деятельности;
- основными приемами и методами решения задач линейного программирования;
- основными приемами и методами решения задач нелинейного и динамического программирования;
- основными приемами и методами решения матричных игр и задач теории массового обслуживания;
- навыками разработки и анализа моделей;

- навыком проведения вычислительного эксперимента:
- представлениями о моделировании случайных явлений;
- опытом использования программных средств имитационного моделирования;
- представлениями о моделировании динамических систем;
- навыками равносильных преобразований логических формул;
- методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул;
- опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции;
- решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств;
- языком теории пределов;
- методами вычисления производных и исследования функций;
- методами интегрального исчисления функции одной переменной;
- опытом решения задач на исследование рядов;
- методами дифференциального и интегрального исчислений функций многих переменных;
- навыками подбора систем заданий по конкретным содаржательным линиям;
- опытом работы с программными моделями искусственных нейронных сетей;
- навыками программирования на языке Пролог;
- опытом работы с простейшими экспертными системами;
- представлениями об интеллектуальном анализе данных и генетических алгоритмах;
- навыками перевода из градусной меры угла в радианную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических выражений и решения тригонометрических уравнений и неравенств;
- навыками изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач;
- навыками отладки программ;
- навыками отладки консольных приложений;
- навыками отладки визуальных приложений;
- навыками решения задач на определение количества информации (вероятностный и объемный подходы);
- навыками решения задач на использование алгоритмов кодирования информации;
- навыками решения задач по построению логических схем электронных устройств;
- навыками решения задач на составление и анализ алгоритмов;
- методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей;
- методами решения задач в области случайных величин;
- методами решения задач в области математической статистики;
- методами решения арифметических задач на основе положений теории делимости;
- способами решения сравнений первой степени;
- приемами решения двучленных и показательных сравнений с помощью таблиц индексов;
- методами и технологиями обучения учащихся основной школы решению текстовых задач различными методами;
- методами решения задач с параметрами, технологиями обучения учащихся основной и средней школы решению задач с параметрами различными методами;
- технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в основной школе на базовом и углубленном уровне;
- технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне;
- приемами практической оценки точности результатов, полученных в ходе решения вычислительных задач, на основе теории приближений;
- технологиями применения вычислительных методов для решения конкретных задач из различных областей математики и ее приложений;
- использовать основные понятия теории среднеквадратичных приближений для построения элемента наилучшего приближения;
- методами численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений, в том числе задач математической физики;

- основами аксиоматического метода на примере построения классических числовых систем;
- методом математической индукции;
- опытом анализа и экспертной оценки качества электронных ресурсов образовательного назначения;
- различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельно-сти;
- способами проектной и инновационной деятельности в образовании;
- опытом разработки и создания электронных тренажеров;
- опытом разработки и создания тестов;
- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.);
- опытом создания ЭОР для обеспечения учебного процесса на уроке по заданной теме;
- опытом решения нестандартных задач;
- опытом командного проектирования интернет ресурсов учебного назначения с использованием сервисов сети Интернет;
- опытом инновационной педагогической деятельности;
- опытом анализа учебных занятий;
- опытом проведения учебных занятий;
- приемами конструирования содержания для реализации на уроке.

1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	Пороговый (базовый)	Имеет общие теоретические представления об основах
	уровень	проектного подхода в педагогической деятельности,
	(обязательный по	основных методах и стадиях педагогического
	отношению ко всем	проектирования, закономерностях и формах организации
	выпускникам к моменту	педагогического процесса. Может по образцу
	завершения ими обучения по	проектировать отдельные элементы содержания
	ООП)	образовательных программ. Готов к освоению основных
		методов и стадий педагогического проектирования
2	Повышенный	Демонстрирует прочные знания о требованиях к отбору
	(продвинутый) уровень	содержания и условиях построения образовательных
	(превосходит «пороговый	программ и их элементов. Способен самостоятельно
	(базовый) уровень» по	проектировать содержание образовательных программ и
	одному или нескольким	их элементов. Способен вносить коррективы в
	существенным признакам)	содержание образовательных программ и их элементов.
3	Высокий (превосходный)	Демонстрирует глубокие знания теоретических основ
	уровень	отбора содержания и условий построения
	(превосходит пороговый	образовательных программ и их элементов.
	уровень по всем	Демонстрирует творческий подход к проектированию
	существенным признакам,	содержания образовательных программ и их элементов.
	предполагает максимально	Имеет опыт проведения экспертизы образовательных
	возможную выраженность	программ и их элементов.
	компетенции)	

2. Программа формирования компетенции

2.1. Содержание, формы и методы формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Содержание образования в терминах «знать», «уметь», «владеть»	Формы и методы
1	Алгебра	знать:	лекции,
		 – основные разделы теории 	практические
		матриц и систем линейных	занятия,
		уравнений	экзамен
		 – основы алгебраической теории 	
		комплексных чисел	
		 основные разделы теории 	
		групп	
		 основные разделы теории 	
		векторных пространств	
		 основные разделы теории 	
		колец	
		– основные разделы теории	
		многочленов	
		уметь:	
		 – решать типовые задачи из теории матриц и систем 	
		линейных уравнений	
		– решать типовые задачи в поле	
		комплексных чисел	
		– решать типовые задачи из	
		теории групп	
		– решать типовые задачи из	
		теории векторных пространств	
		– решать типовые задачи из	
		теории колец	
		– решать типовые задачи из	
		теории многочленов	
		владеть:	
		представлениями о связи	
		теории матриц и систем	
		линейных уравнений со	
		школьным курсом математики	
		– приемами решения типовых	
		задач в поле комплексных чисел	
		– приемами решения типовых	
		задач из теории групп	
		 представлениями о связи теории векторных пространств со 	
		школьным курсом математики	
		– приемами решения типовых	
		задач из теории колец	
		представлениями о связи	
		теории многочленов со	
		школьным курсом математики	
2	Архитектура компьютера	знать:	лекции,
		– основные этапы развития	лабораторные
		вычислительных систем,	работы,
		различные подходы к	экзамен
		классификации ЭВМ,	

		характеризацию и области	
		применения основных классов ЭВМ	
		– принципы фон Неймана и	
		основные виды архитектур	
		компьютера	
		– функциональную структуру	
		микропроцессора	
		– общую характеристику и	
		основные конструкции языка	
		ассемблера	
		– общие принципы устройства и	
		структурно-функциональную	
		схему ПЭВМ	
		– состав, назначение и	
		характеризацию центральных и	
		основных периферийных	
		устройств ПЭВМ	
		уметь:	
		– составлять программы на языке	
		ассемблера	
		– определять конфигурацию и	
		тестировать ПЭВМ	
		владеть:	
		– навыками программирования	
		на языке ассемблера	
		– опытом определения	
		конфигурации и тестирования ПЭВМ	
3	Вариативные методические	знать:	практические
	системы обучения математике	– типологию, структуру и	занятия
		специфику организации урока в	3000000
		соответствии с концепцией	
		реализуемой методической	
		системы обучения математике	
		уметь:	
		– проектировать урок в	
		соответствии с требованиями,	
		зафиксированными в концепции	
		вариативной методической	
		системы	
		владеть:	
		– опытом реализации	
		собственного методического	
		стиля учителя в различных	
		вариативных системах обучения	
1	Drowwy www.	математике	W.074777
4	Вводный курс математики	знать:	лекции,
		– базовые теоретико-	практические
		множественные определения,	занятия
		основные законы логики,	
		логические правила построения математических рассуждений	
		(доказательств)	

		1 =	1
		– базовые определения	
		теоретико-множественных	
		понятий и теоремы, связанные с	
		понятиями: соответствия,	
		отображения, бинарные	
		отношения	
		 суть аксиоматического метода 	
		построения математических	
		теорий и его компонентов:	
		аксиом, теорем, определений,	
		доказательств	
		 свойства бинарных операций и 	
		основных алгебраических систем	
		уметь:	
		– логически грамотно	
		конструировать математические	
		предложения и определения,	
		анализировать их логическое	
		строение, записывать	
		символически и переводить	
		символическую запись на	
		естественный язык	
		– оперировать основными	
		теоретико-множественными	
		понятиями: соответствия,	
		отображения, бинарные	
		отношения, применять на	
		практике полученные	
		теоретические знания	
		– решать типовые задачи,	
		используя свойства бинарных	
		операций и основных	
		алгебраических систем	
		– доказывать основные теоремы,	
		необходимые при построении	
		системы натуральных чисел и	
		кольца целых чисел	
		владеть:	
		приемами и методами	
		доказательства математических	
		утверждений по теории	
		множеств	
		– языком теоретико-	
		множественного подхода	
		приемами проверки	
		выполнимости свойств бинарных	
		операции и алгебраических	
		систем	
5	Высокоуровневые методы	знать:	лекции,
	программирования	– базовые технологии, принципы	лабораторные
	1 - L	и составляющие платформы	работы,
		.NET	экзамен
		принципы объектно-	
		ориентированного	
			12

программировация уметь: — применять полученные знания при решении практических задач профессиопальной деятельности владсть: — навыками объектно- ориентированного программировация знать: — определения основных понятий и доказательства фактов апалитической геометрии — основные понятия и доказательства фактов аффинной и проективной геометрии — определения основных понятий и доказательства фактов дифференциальной геометрии, изучающей основные свойства кривых и поврхнюетей в пространстве — основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского уметь: — применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии — решать типовые задачи по разделу — применять теоретические знания к решению геометрино теометрии объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования мстодов апалитической геометрии при решении задач на
применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности владсть: — навыками объектноориентированного программирования 3 знать: — определения основных понятий и доказательства фактов аналитический геометрии — основные понятия и доказательства фактов афинной и проективной геометрии — определения основных понятий и доказательства фактов афинной и проективной геометрии — определения основных понятий и доказательства фактов дифференциальной геометрии, изучающей основные свойства кривых и поверхностей в пространстве — основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского уметь: — применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии — решать типовые задачи по разделу — применять теоретические знания к решению геометрии сеометрических задач по разделу — применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу — опсрировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
при решении практических задач профессиональной деятельности владеть: — навыками объектноориентированного программирования знать: — определения основных понятий и доказательства фактов аналитической геометрии — основные понятия и доказательства фактов аффинной и проективной геометрии — определения основных понятий и доказательства фактов аффинной и проективной геометрии — определения основных понятий и доказательства фактов аффинной и проективной геометрии, изучающей основные свойства кривых и поверхностей в пространстве — основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского уметь: — применять теоретические знания к решению задач по аналитической теометрии — решать типовые задачи по разделу — применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу — применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу — оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
профессиональной деятельности владеть: — навыками объектноориентирования знать: — определения основных понятий и доказательства фактов аналитической геометрии — основные понятия и доказательства фактов аффинной и проективной геометрии — определения основных понятий и доказательства фактов аффинной и проективной геометрии — определения основных понятий и доказательства фактов дифференциальной геометрии, изучающей основные свойства кривых и поверхностей в пространстве — основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского уметь: — применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии — решать типовые задачи по разделу — применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу — оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
владеть: - навыками объектноориентирования б Геометрия знать: - определения основных понятий и доказательства фактов аналитической геометрии - основные понятия и доказательства фактов аналитический и проективной геометрии - опредления основных понятий и доказательства фактов дифференциальной геометрии, изучающей основные свойства кривых и поверхностей в пространстве - основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского уметь: - применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии - решать типовые задачи по разделу - применять теоретические знания к решению геометрин объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: - алгоритмами использования методов аналитической
Пеометрия Пеометрия
ориентированного программирования лекции, практические занятия, оказательства фактов аналитической геометрии основные понятия и доказательства фактов аффинной и проективной геометрии определения основных понятий и доказательства фактов аффинной и проективной геометрии определения основных понятий и доказательства фактов дифференциальной геометрии, изучающей основные свойства кривых и поверхностей в пространстве основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского уметь: применять теоретические знания к решению аналитической геометрии реалару применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: алгоритмами использования методов аналитической
Программирования 3 нать:
Беометрия Знать:
- определения основных понятий и доказательства фактов аналитической геометрии — основные понятия и доказательства фактов аффинной и проективной геометрии — определения основных понятий и доказательства фактов дифференциальной геометрии, изучающей основные свойства кривых и поверхностей в пространстве — основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского уметь: — применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии — решать типовые задачи по разделу — применять теоретические знания к решению геометрии — оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
и доказательства фактов аналитической геометрии — основные понятия и доказательства фактов аффинной и проективной геометрии — определения основных понятий и доказательства фактов дифференциальной геометрии, изучающей основные свойства кривых и поверхностей в пространстве — основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского уметь: — применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии — решать типовые задачи по разделу — применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу — оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
аналитической геометрии основные понятия и доказательства фактов аффинной и проективной геометрии определения основных понятий и доказательства фактов дифференциальной геометрии, изучающей основные свойства кривых и поверхностей в пространстве основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского умсть: применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии решать типовые задачи по разделу применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: алгоритмами использования методов аналитической
основные понятия и доказательства фактов аффинной и проективной геометрии определения основных понятий и доказательства фактов дифференциальной геометрии, изучающей основные свойства кривых и поверхностей в пространстве основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского уметь: применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии решать типовые задачи по разделу применять теоретические знания к решению геометрии орназделу применять теоретические знания к решению геометрино разделу применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: алгоритмами использования методов аналитической
доказательства фактов аффинной и проективной геометрии — определения основных понятий и доказательства фактов дифференциальной геометрии, изучающей основные свойства кривых и поверхностей в пространстве — основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского уметь: — применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии — решать типовые задачи по разделу — применять теоретические знания к решению геометрии сометринению геометрии объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
и проективной геометрии определения основных понятий и доказательства фактов дифференциальной геометрии, изучающей основные свойства кривых и поверхностей в пространстве основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского уметь: применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии решать типовые задачи по разделу применять теоретические знания к решению геометрические знания к решению горетические знания к решению геометрические знания к решению геометрические знания к решению геометрического владелу оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: алгоритмами использования методов аналитической
— определения основных понятий и доказательства фактов дифференциальной геометрии, изучающей основные свойства кривых и поверхностей в пространстве — основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского уметь: — применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии — решать типовые задачи по разделу — применять теоретические знания к решению геометрии — оприменять теоретические знания к решению объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
и доказательства фактов дифференциальной геометрии, изучающей основные свойства кривых и поверхностей в пространстве — основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского уметь: — применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии — решать типовые задачи по разделу — применять теоретические знания к решению геометрические знания к решению объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
дифференциальной геометрии, изучающей основные свойства кривых и поверхностей в пространстве — основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского уметь: — применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии — решать типовые задачи по разделу — применять теоретические знания к решению геометрические знания к решению огеометрические знания к решению геометрических задач по разделу — оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
изучающей основные свойства кривых и поверхностей в пространстве — основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского уметь: — применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии — решать типовые задачи по разделу — применять теоретические знания к решению геометрические объектами к решению геометрические знания к решению геометрических задач по разделу — оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
кривых и поверхностей в пространстве - основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского уметь: - применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии - решать типовые задачи по разделу - применять теоретические знания к решению геометрии - применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу - оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: - алгоритмами использования методов аналитической
пространстве - основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского уметь: - применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии - решать типовые задачи по разделу - применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу - оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: - алгоритмами использования методов аналитической
 основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского уметь: применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии решать типовые задачи по разделу применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: алгоритмами использования методов аналитической
метода и основные положения геометрии Лобачевского уметь: — применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии — решать типовые задачи по разделу — применять теоретические знания к решению геометрические знания к решению геометрических задач по разделу — оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
геометрии Лобачевского уметь: — применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии — решать типовые задачи по разделу — применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу — оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
уметь: — применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии — решать типовые задачи по разделу — применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу — оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
- применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии - решать типовые задачи по разделу - применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу - оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: - алгоритмами использования методов аналитической
знания к решению задач по аналитической геометрии — решать типовые задачи по разделу — применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу — оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
аналитической геометрии — решать типовые задачи по разделу — применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу — оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
 решать типовые задачи по разделу применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: алгоритмами использования методов аналитической
разделу — применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу — оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: алгоритмами использования методов аналитической
знания к решению геометрических задач по разделу — оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
геометрических задач по разделу — оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
 – оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: – алгоритмами использования методов аналитической
объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
планиметрии Лобачевского владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
владеть: — алгоритмами использования методов аналитической
– алгоритмами использования методов аналитической
методов аналитической
геометрии при решении залач на г
прямую и плоскость в
пространстве, на линии второго
порядка на плоскости, на
поверхности второго порядка в
пространстве, на преобразование
плоскости и пространства
– приемами использования
элементов аффинной и
проективной геометрии при
решении прикладных задач, при
работе с объектами аффинного
или проективного пространства
 – приемами использования

		1.1	
		элементов дифференциальной	
		геометрии при исследовании	
		свойств кривых и поверхностей в	
		пространстве	
		 приемами использования основ 	
		аксиоматического построения	
		геометрии	
7	Дидактика математики с	знать:	лекции,
	практикумом решения	 цели, содержание и структуру 	практические
	математических задач	школьного курса математики,	занятия,
		методы и технологии	экзамен
		организации процесса изучения	
		математики в основной и	
		средней школе	
		– определения, основные	
		формулы и алгоритмы	
		выполнения типовых заданий по	
		разделам "Тождества",	
		"Функции", "Алгебраические	
		уравнения и неравенства"	
		– методы и технологии обучения	
		математике, формирования	
		предметных умений и	
		универсальных учебных	
		действий	
		– методы решения	
		планиметрических задач,	
		границы и эффективность их	
		применения; основные формулы	
		и теоремы по разделам	
		планиметрии	
		уметь: — проектировать и реализовывать	
		процесс обучения математике	
		(формирование понятий, работа с	
		аксиомами и теоремами, решение	
		задач, контроль, повторение)	
		– решать типовые задачи на	
		тождественные преобразования	
		алгебраических выражений, на	
		исследование функций и	
		построение их графиков, на	
		решение алгебраических	
		уравнений и неравенств	
		(квадратные, иррациональные,	
		содержащие переменную под	
		знаком модуля, с параметрами)	
		– проектировать и реализовывать	
		процесс обучения анализу и	
		синтезу, индукции и дедукции,	
		аналогии как методам познания и	
		мыслительной деятельности при	
		освоении математического	
		содержания	
	<u> </u>	1 O-1	1.1

		T	1
		– решать типовые	
		планиметрические задачи на	
		вычисление, доказательство и	
		построение (разделы:	
		треугольники,	
		четырехугольники,	
		многоугольники, окружность) владеть:	
		– методами конструирования	
		современного урока математики	
		и организации учебной,	
		познавательной и	
		математической деятельности	
		обучающихся	
		приемами выбора	
		рационального метода решения	
		типовых задач на тождественные	
		преобразования алгебраических	
		выражений, на исследование	
		функций и построение их	
		графиков, на решение	
		алгебраических уравнений и	
		неравенств	
		– методами формирования	
		предметных умений и УУД при	
		освоении математического	
		содержания	
		– опытом аналитико-	
		синтетического рассуждения при	
		поиске пути решения и его	
		реализации	
8	Дискретная математика	знать:	лекции,
		– определения основных	практические
		понятий, факты и	занятия,
		закономерности,	экзамен
		характеризующие свойства	
		абстрактных дискретных	
		объектов	
		– определения основных понятий	
		и методов теории графов	
		уметь:	
		– реализовывать основные	
		комбинаторные алгоритмы при	
		решении типовых задач	
		 применять изученные алгоритмические методы теории 	
		графов при решении задач	
		прафов при решении задач владеть:	
		– приемами реализации	
		основных методов	
		комбинаторного анализа	
		– приемами работы с	
		дискретными объектами,	
		допускающими интерпретацию в	
		Acri) errateminin intrepriperatino B	

_		рамках теории графов	
9	Дифференциальные уравнения	знать:	лекции,
		– основные понятия, теоремы и	практические
		формулировки утверждений	занятия
		теории дифференциальных	
		уравнений первого порядка	
		– основные понятия, теоремы и	
		формулировки утверждений	
		теории дифференциальных	
		уравнений высших порядков	
		– основные понятия, теоремы и	
		формулировки утверждений	
		теории системы линейных	
		дифференциальных уравнений	
		– основные понятия, теоремы и	
		формулировки утверждений	
		теории приближенного метода	
		решения дифференциальных	
		уравнений	
		– основные понятия, теоремы и	
		формулировки утверждений	
		теории линейных уравнений с	
		частными производными	
		уметь:	
		– решать задачи	
		вычислительного и	
		теоретического характера в	
		области дифференциальных	
		уравнений первого порядка	
		– решать задачи	
		вычислительного и	
		теоретического характера в	
		области дифференциальных	
		уравнений высших порядков	
		– решать задачи	
		вычислительного и	
		теоретического характера в	
		области систем линейных	
		дифференциальных уравнений	
		– решать задачи	
		вычислительного и	
		теоретического характера в	
		области приближенного метода	
		решения дифференциальных	
		уравнений	
		– решать задачи	
		вычислительного и	
		теоретического характера в	
		области линейных уравнений с	
		частными производными	
		владеть:	
		– математическим аппаратом	
		дифференциальных уравнений и	
		методами решени задач и	

		методами доказательств в	
		области дифференциальных	
		уравнений первого порядка	
		 математическим аппаратом 	
		дифференциальных уравнений и	
		методами решени задач и	
		методами доказательств в	
		области дифференциальных	
		уравнений высших порядков	
		 математическим аппаратом 	
		дифференциальных уравнений и	
		методами решений задач и	
		методами доказательств в	
		области систем линейных	
		дифференциальных уравнений	
		– математическим аппаратом	
		дифференциальныз уравнений и	
		методами решени задач и	
		методами доказательств в	
		области приближенных методов	
		решения дифференциальных	
		уравнений	
		– математическим аппаратом	
		дифференциальныз уравнений и	
		методами решени задач и	
		методами доказательств в	
		области линейных уравнений с	
		частными производными	
10	Информационные технологии	знать:	лекции,
		 основные понятия и принципы 	лабораторные
		построения операционных	работы,
		систем	экзамен
		 – основные характеристики 	
		современных операционных	
		систем	
		- состав системного	
		программного обеспечения	
		– основные технологии и	
		принципы обработки числовой,	
		текстовой и мультимедийной	
		информации; организации	
		информации в базы данных	
		– основные понятия и принципы	
		основные понятия и принципы	
		построения локальных и	
		глобальных компьютерных	
		сетей; состав и принципы	
		функционирования интернет-	
		технологий	
		технологий уметь:	
		технологий уметь: – использовать базовые	
		технологий уметь: – использовать базовые возможности операционных	
		технологий уметь: – использовать базовые	

		T	
		информации на ЭВМ	
		навыком использования	
		системного программного	
		обеспечения для решения задач	
		будущей профессиональной	
		деятельности	
		– использовать возможности баз	
		данных для для создания,	
		хранения, обработки и	
		использования информации на	
		ЭВМ	
		владеть:	
		– навыком использования баз	
		данных для решения задач	
		будущей профессиональной	
		деятельности	
11	Исследование операций	знать:	лекции,
		– основные понятия и классы	практические
		задач принятия оптимального	занятия,
		решения, методы решения этих	экзамен
		задач	
		– основные понятия и методы	
		решения задач нелинейного и	
		динамического	
		программирования	
		– основные понятия и методы	
		решения задач принятия	
		оптимальных решений в	
		условиях риска, в условиях	
		неопределенности и конфликта	
		уметь:	
		– применять методы решения	
		задач линейного	
		программирования при принятии	
		оптимальных решений в	
		условиях полной информациии	
		– применять методы решения	
		задач нелинейного и	
		динамического	
		программирования при принятии оптимальных решений	
		– применять методы принятия	
		применять методы принятия оптимальных решений в	
		условиях риска,	
		неопределенности и конфликта	
		владеть:	
		- основными приемами и	
		методами решения задач	
		линейного программирования	
		– основными приемами и	
		методами решения задач	
		нелинейного и динамического	
		программирования	
		программированияосновными приемами и	
<u> </u>	l	Concenting in programming in	18

		140T0 WOLKY # 2	
		методами решения матричных	
		игр и задач теории массового	
		обслуживания	
12	Компьютерное моделирование	знать:	лекции,
		– основные понятия и виды	лабораторные
		моделирования	работы,
		 – различные классификации 	экзамен
		моделей	
		 примеры математических 	
		моделей в различных областях	
		науки и практики	
		– основы системного подхода в	
		моделировании	
		– основные понятия и методы	
		моделирования случайных	
		явлений	
		– основные понятия и принципы	
		имитационного моделирования	
		уметь:	
		 – разрабатывать и анализировать 	
		математические модели в	
		различных областях	
		деятельности	
		– использовать основные методы	
		имитационного моделирования	
		– использовать современные	
		программные средства	
		компьютерного моделирования	
		владеть:	
		навыками разработки и анализа	
		моделей	
		– навыком проведения	
		вычислительного эксперимента	
		представлениями о	
		моделировании случайных	
		явлений	
		– опытом использования	
		программных средств	
		имитационного моделирования	
		представлениями о	
		моделировании динамических	
		систем	
13	Математическая логика и теория	знать:	лекции,
	алгоритмов	 – основные законы логической 	практические
	_	равносильности	занятия,
		методами распознавания	экзамен
		тождественно истинных формул	
		и равносильных формул	
		– компоненты (аксиомы и	
		правила вывода) и основные	
		свойства исчисления	
		высказываний	
		компоненты (аксиомы и правила вывода) и основные	

свойства псчисления высказываний и важнейших теорий первого порядка — важнейшие свойства апторитмов в математике — математические угочисния появтия апторитма и вычислимой функции примеры перавренимых апторитмы уметы: — распознавать тождественно истинные формулы завка логики высказываний — доказываний — доказываний — доказываний — доказываний — примеры перавренимых алогики предикатов для записи математических предложений — решать типовые задачи в области формальных систем — решать типовые задачи по теории рекурсивных функций и предникаты — решать типовые задачи на опсрации с машинами Тьюринга — решать типовые задачи на опсрации с машинами Тьюринга — решать типовые задачи на опсрацие и машинами Тьюринга — решать типовые задачи на опсрацие и машинами Тьюринга — решать типовые задачи на опсрацие и машинами Тьюринга — решать типовые задачи на опсрацие и рекурсивно перечислимые множества и предикаты владеть: — навыками равносильных преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истиних формул — опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности преднактов и множеств предикатов и множеств лекции, практические занятия, эксамен лекции, практические занятия, эксамен			1	
теорий первого порядка — важнейшие свойства алгоритма и вычислимой функции примеры перагрешимых алгоритма и вычислимой функции примеры перагрешимых алгоритма куметь: распознавать тождественно истинные формулы языка логики высказываний — доказывать раносильность формул логики высказываний — применять средства языка логики предикатов для записи математических предложений ренать типовые задачи в области формальных систем ренать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга ренать типовые задачи на операциальные множества и предикаты владеть: — навыками равносильных преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул и равносильных формул простейние арифаетические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств Люринга, нагисляющим простейние арифаетические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств Лекпии, практические занятия, зкамен Математический анализ Лекпии, практические занятия, зкамен Логинами предменного основные положения инферециального исченения функции одного переменного основные положения инферециального исчененения дифферециального исчененения дифферециального переменного основные положения инферециального переменного прака			свойства исчисления	
- важнейшие свойства алгоритмов в математические уточнения понятия алгоритма и вытислимой функции — примеры неразрешимых алгоритмических проблем уметь: - распознавать тождественно истиппые формулы языка логики высказываний — доказывать равносильность формул логики высказываний — применять средства языка логики предикатов для записи математических предожений — решать типовые задачи в области формальных систем решать типовые задачи по теории рекурсивных функций и предикаты - решать типовые задачи па операции с машимых истем решать типовые задачи па операции с машимых тыпоринга решать типовые задачи па операции с машимых преобразований логических формул — опытом постростив алгоритмов тыроитсильных преобразований логических формул — опытом постростия алгоритмов Тыоринга, вычисляющим простейшие арифистические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств запачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств запачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств запачи на доказательство рекурсивности функции — основные положения теории практические анадичи на доказательство рекурсивности функции одного переменного — основные положения инфеременного — основные положения инфер				
алторитмов в математике — математические угочнения понятия алгоритма и вычислимой функции — примеры неразрепцимых алгоритмических проблем уметь: — распознавать тождественно истинные формулы языка логики высказываний — доказывать равносильность формул логики высказываний — применять средства языка логики предикатов для записи математических предложений — решать типовые задачи в области формальных систем — решать типовые задачи по тсории рекурсивных функций и предикатам — репать типовые задачи на операции с мащинами Тьюрипта — репать типовые задачи на орскурсивные и рекурсивно перечислимые множества и предикаты владсть: — навыками равносильных преобразований логических формул — мстодами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул — опытом построения алгоритмов Тьюринта, вычисанноги предикатов и множеств Тьюринта, вычисанноги предикатов и множеств Знать: — основные положения практический анализ Лектини — основные положения практические функции — основные положения практические функции — основные положения практические заняти, заамен Лектини — основные положения практические практическия практические практическия практические пра				
понятия апторитма и вычислимой функции — примеры неразрешимых алгоритмических проблем уметь: — распознавать тождественно истинные формулы языка логики высказываний — доказывать равносильность формул логики высказываний — применять средства языка логики предликатов для записи математических предложений — решать типовые задачи в области формальных систем — решать типовые задачи по теории рекурсивных функций и предликатам — решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга — решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга — решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга — решень типовые задачи на операцикаты владет: — навыками равносильных преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истинных формул — методами распознавания тождественно истинных формул — опытом построения авторитмов Тьюринга, вычисаляющим простейние арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 344 Математический анализ 345 Знать: — осповные положения теории предисатов и непрерывности предикатов и множест наятия, зкамен 44 Математический анализ 346 знать: — осповные положения теории предисатов и непрерывности функции — основные положения пожамен функции — основные положения предисатов и сисисления функции одного переменного — основные положения пожамен			_	
вычислимой функции — примеры неразрешимых алгоритмических проблем уметь: — распознавать тождественно истинные формулы языка логики высказываний — доказывать равносильность формул логики высказываний — применять средства языка логики предикатов для записи математических предложений — решать типовые задачи в области формальных систем — решать типовые задачи по теории рекурсивных функций и предикатам — решать типовые задачи на операции с маппинами Тьюринга — решать типовые задачи на операции с мапинами Тьюринга — решать типовые задачи на операции с мапинами Тьюринга — решать типовые задачи на операции с мапинами Тьюринга — перациать типовые задачи на операции с мапинами Тьюринга — решать типовые задачи на орскурсивные и рекурсивно перечислимые множества и предикаты владеть: — навыками равносильных формул — мстодами распознавания тождественно истипных формул и равносильных формул — опьтом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств лекции, — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности пределов и непрерывности пределов и непрерывности основные положения практические замятия, зкамен лекции, — основные положения практические замятия, зкамен лекции, практические замятия, зкамен			-	
примеры перазрешимых алгоритмических проблем уметь:			<u> </u>	
алгоритмических проблем уметь:				
уметь:				
распознавать тождественно истипные формулы языка логики высказываний — доказывать равносильность формул логики высказываний — примсиять средства языка логики предикатов для записи магсматических предложений — решать типовые задачи в области формальных систем — решать типовые задачи по теории рекурсивных функций и предикатам — решать типовые задачи на операции с мапинами Тьюринга — решать типовые задачи на орекурсивные и рекурсивно перечислимые множества и предикаты владеть: — навыками равносильных преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истипных формул и равносильных формул и равносильных формул — опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 14 Математический анализ знать: — основные положения теории практические занятия, экзамсп — основные положения дифферепциального исчисления функции одного переменного — основные положения дифферепциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления			алгоритмических проблем	
истипные формулы языка логики высказываний — доказывать равпосильность формул логики высказываний — применять средства языка логики преднактов для записи математических предложений — решать типовые задачи в области формальных систем — решать типовые задачи по теории рекурсивных функций и предикатам — решать типовые задачи на операции с манинами Тьюринга — решать типовые задачи на операции с манинами Тьюринга — решать типовые задачи на операции с манинами Тьюринга — решать типовые задачи на предикаты владсть: — навыками равпосильных преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул — опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств знать: — основные положения теории практические занятия, экзамен Диматическия знатическия дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения дифференного — основные положения дифференного — основные положения дифмеренного — основные положения			уметь:	
высказываний доказывать равносильность формул логики высказываний применять средства языка логики предикатов для записи математических предложений решать типовые задачи в области формальных систем решать типовые задачи по теории рекурсивных функций и предикатам решать типовые задачи на опсрации с машинами Тьюринга — решать типовые задачи на опсрации с машинами Тьюринга — решать типовые задачи на орскурсивные и рекурсивно перечислимые множества и предикаты владеть: павыками равносильных преобразований логических формул методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул и равносильных формул — опытом построения апторитмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 14 Математический апализ 311 зать: — основные положения теории предкатов и непрерывности функции — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения дифференного переменного — основные положения интегрального исчисления функции одного переменного			-	
— доказывать равносильность формул логики высказываний — применять средства языка логики предикатов для записи математических предложений — решать типовые задачи в области формальных систем — решать типовые задачи по теории рекурсивных функций и предикатам — решать типовые задачи на операции с мапинами Тьюринга — решать типовые задачи на операции с мапинами Тьюринга — решать типовые задачи на операции с мапинами Тьюринга — решать типовые задачи на операции с мапинами Тьюринга — решать типовые задачи на операции с мапинами Тьюринга — решать типовые задачи на операциальных преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истинных формул — опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств знать: — основные положения теории предклатов и непрерывности функции — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления и праве				
формул логики высказываний — применять средства языка логики предикатов для записи математических предложений — решать типовые задачи в области формальных систем — решать типовые задачи по теории рекурсивных функций и предикатам — решать типовые задачи на операции с машинами Тыоринга — решать типовые задачи на операции с машинами Тыоринга — решать типовые задачи на операции с машинами Тыоринга — решать типовые задачи на операции с машинами Тыоринга — решать типовые задачи на операции с машинами Тыоринга — решать типовые задачи на предикаты владсть: — навыками равносильных преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул и равносильных формул и равносильных формул и равносильных формул опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств знать: — основные положения теории предслов и пепрерывности функции — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения ифункции одного переменного			высказываний	
применять средства языка логики предикатов для записи математических предложений — решать типовые задачи в области формальных систем — решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга — решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга — решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга — решать типовые задачи на орекурсивные и рекурсивно перечислимые множества и предикаты владств: — навыками равносильных преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул — опытом построения апторитмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств — основные положения теории пределов и непрерывности функции — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления интегрального исчисления интегрального исчисления интегрального исчисления			-	
логики предикатов для записи математических предложений — решать типовые задачи в области формальных систем — решать типовые задачи по теории рекурсивных функций и предикатам — решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга — решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга — решать типовые задачи на орекурсивные и рекурсивно перечислимые множества и предикаты владеть: — навыками равносильных преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул — опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств знать: — основные положения теории прастические функции — основные положения теории прастические дирикции — основные положения дифференциального исчисления функции одного перемешного — основные положения интегрального исчисления функции одного перемешного — основные положения интегрального исчисления				
математических предложений — решать типовые задачи в области формальных систем — решать типовые задачи по теории рекурсивных функций и предикатам — решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга — решать типовые задачи на орекурсивные и рекурсивно перечислимые множества и предикаты владеть: — навыками равносильных преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул — опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи па доказательство рекурсивности предикатов и множеств знать: — основные положения теории пределов и непрерывности функции — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления			1	
			_	
области формальных систем — решать типовые задачи по теории рекурсивных функций и предикатам — решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга — решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга — решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга — решать типовые задачи на операциаты владеты: — навыками равносильных преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул — опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 3нать: — основные положения теории пределов и непрерывности функции — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления			*	
- решать типовые задачи по теории рекурсивных функций и предикатам - решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга - решать типовые задачи на орекурсивные и рекурсивно перечислимые множества и предикаты владеть: - навыками равносильных преобразований логических формул - методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул и равносильных формул и равносильных формул опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 14 Математический анализ 3нать: - основные положения теории практические пределов и непрерывности функции — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления интегрального исчисления			<u> </u>	
теории рекурсивных функций и предикатам — решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга — решать типовые задачи на орекурсивные и рекурсивно перечислимые множества и предикаты владеть: — навыками равносильных преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул и равносильных формул опытом построения алгоритмов Тыоринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 3 мать: — основные положения теории практические занятия, экзамен — основные положения функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления			области формальных систем	
предикатам — решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга — решать типовые задачи на орекурсивные и рекурсивно перечислимые множества и предикаты владеть: — навыками равносильных преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул — опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств знать: — основные положения теории пределов и непрерывности функции — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления			– решать типовые задачи по	
- решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга – решать типовые задачи на орекурсивно перечислимые множества и предикаты владеть: - навыками равносильных преобразований логических формул - методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул - опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции - решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 14 Математический анализ 3 нать: - основные положения теории практические пределов и непрерывности занятия, укзамен - основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного - основные положения интегрального исчисления интегрального исчисления			теории рекурсивных функций и	
операции с машинами Тьюринга — решать типовые задачи на орекурсивные и рекурсивно перечислимые множества и предикаты владеть: — навыками равносильных преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул — опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств Лекции, практические занятия, экзамен 14 Математический анализ лекции, практические занятия, экзамен функции — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления			предикатам	
— решать типовые задачи на орекурсивные и рекурсивно перечислимые множества и предикаты владеть: — навыками равносильных преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул — опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств Математический анализ 3 нать: — основные положения теории практические пределов и непрерывности занятия, экзамен — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления интегрального исчисления			– решать типовые задачи на	
орекурсивные и рекурсивно перечислимые множества и предикаты владеть: — навыками равносильных преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул — опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 14 Математический анализ знать: — основные положения теории пределов и непрерывности пределов и непрерывности функции — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления			операции с машинами Тьюринга	
перечислимые множества и предикаты владеть: — навыками равносильных преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул — опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 14 Математический анализ знать: — основные положения теории практические пределов и непрерывности занятия, функции — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления			– решать типовые задачи на	
предикаты владеть: — навыками равносильных преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных форметические функции — основные положения теории практические занятия, экзамен 14 Математический анализ 3нать: — основные положения теории практические занятия, экзамен — основные положения функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления			орекурсивные и рекурсивно	
владеть: — навыками равносильных преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул и равносильных формул — опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 14 Математический анализ 3нать: — основные положения теории практические занятия, экзамен — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления интегрального исчисления			перечислимые множества и	
— навыками равносильных преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул и равносильных формул — опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 14 Математический анализ Знать: — основные положения теории практические занятия, экзамен — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления интегрального исчисления			предикаты	
преобразований логических формул — методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул — опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 14 Математический анализ 3 нать: — основные положения теории практические пределов и непрерывности функции — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления интегрального исчисления			владеть:	
формул — методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул — опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 14 Математический анализ знать: — основные положения теории пределов и непрерывности пределов и непрерывности функции — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления			<u> </u>	
- методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул — опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 14 Математический анализ 3 знать:				
тождественно истинных формул и равносильных формул — опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 3нать: — основные положения теории пределов и непрерывности пределов и непрерывности функции — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления				
и равносильных формул — опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 3нать: — основные положения теории пределов и непрерывности пределов и непрерывности функции — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления				
- опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции - решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 3нать: - основные положения теории пределов и непрерывности функции - основные положения функции - основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного - основные положения интегрального исчисления				
Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 3 нать: — основные положения теории практические пределов и непрерывности функции — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления				
простейшие арифметические функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 14 Математический анализ знать: — основные положения теории практические пределов и непрерывности занятия, экзамен — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления			1	
функции — решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 3 нать: — основные положения теории пределов и непрерывности функции — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления			<u> </u>	
— решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств 14 Математический анализ знать: — основные положения теории практические пределов и непрерывности занятия, экзамен — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления			_ = =	
доказательство рекурсивности предикатов и множеств 14 Математический анализ 3нать: — основные положения теории практические пределов и непрерывности функции — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления			функции	
предикатов и множеств 3нать: — основные положения теории практические пределов и непрерывности функции — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления			_	
14 Математический анализ знать:			доказательство рекурсивности	
- основные положения теории практические пределов и непрерывности занятия, экзамен - основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного - основные положения интегрального исчисления			предикатов и множеств	
пределов и непрерывности занятия, функции экзамен — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления	14	Математический анализ	знать:	лекции,
функции — основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления			– основные положения теории	практические
основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного основные положения интегрального исчисления			пределов и непрерывности	занятия,
дифференциального исчисления функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления			10	экзамен
функции одного переменного — основные положения интегрального исчисления				
основные положенияинтегрального исчисления				
интегрального исчисления				
			- основные положения	
функции одной переменной				
			функции одной переменной	

		T	
		– основные положения теории	
		рядов	
		- основные положения	
		дифференциального и	
		интегрального исчислений	
		функций многих переменных	
		уметь:	
		– вычислять пределы функций и	
		исследовать функции одной	
		переменной на непрерывность	
		– исследовать функцию одной	
		переменной средствами	
		дифференциального исчисления	
		– вычислять неопределенные и	
		определенные интегралы	
		- исследовать на сходимость	
1		числовые и функциональные	
1		ряды	
		– решать задачи на исследование	
		функций двух переменных на	
		экстремум	
		владеть:	
		– языком теории пределов	
		– методами вычисления	
		производных и исследования	
		функций	
		 методами интегрального исчисления функции одной 	
		переменной	
		– опытом решения задач на	
		исследование рядов	
		исследование рядовметодами дифференциального	
		и интегрального исчислений	
		функций многих переменных	
15	Методика обучения информатике	знать:	лекции,
13	тегодика обутения информатике	– подходы к построению	лабораторные
		процесса обучения основным	работы,
		содержательным линиям курса	практические
		информатики в школе	занятия,
		уметь:	экзамен
		— анализировать содержательные	
		линии обучения информатике в	
		соответствии с ФГОС	
		владеть:	
		навыками подбора систем	
		заданий по конкретным	
		содаржательным линиям	
16	Основы искусственного интеллекта	знать:	лекции,
	,	предмет и концептуальные	лабораторные
		подходы искусственного	работы,
		интеллекта	экзамен
		современные направления	- 113011111
		исследований и разработок в	
		области искусственного	
			1

		T	
		интеллекта	
		- классические модели	
		представления знаний	
		– общую характеристику и	
		основные конструкции языка	
		Пролог	
		– понятие экспертной системы;	
		виды, структуру, основные	
		задачи и средства разработки	
		экспертных систем	
		– основные концепции наиболее	
		важных современных	
		направлений искусственного	
		интеллекта	
		уметь:	
		 использовать программные 	
		средства моделирования	
		искусственных нейронных сетей	
		– разрабатывать программы на	
		языке Пролог	
		владеть:	
		– опытом работы с	
		программными моделями	
		искусственных нейронных сетей	
- F -		 навыками программирования 	
		на языке Пролог	
		– опытом работы с простейшими	
		экспертными системами	
		 представлениями об 	
		интеллектуальном анализе	
		данных и генетических	
		алгоритмах	
17	Практикум решения задач по	знать:	практические
	элементарной математике	– основные понятия, аксиомы,	занятия
		теоремы школьного курса	
		тригонометрии	
		– основные понятия, аксиомы,	
		теоремы школьного курса	
		стереометрии	
		уметь:	
		– решать типовые задачи на	
		тождественные преобразования	
		тригонометрических выражений,	
		на исследование	
		тригонометрических функций и	
		потроение их графиков	
		– решать тригонометрические	
		уравнения и их системы,	
		неравенства, включая задания с	
		параметром	
		– решать типовые задачи на	
		построение многогранников и	
		круглых тел и нахождение их	
		элементов, сечений	

		многогранников и круглых тел	
		по заданным условиям	
		 решать стереометрические 	
		задачи геометрическим,	
		координатно-векторным и	
		комбинированным методами,	
		вычислять по формулам объемы	
		и площади поверхностей	
		многогранников и тел вращения	
		владеть:	
		– навыками перевода из	
		градусной меры угла в	
		радианную и наоборот,	
		применения тригонометрических	
		тождеств для преобразования	
		тригонометрических выражений	
		и решения тригонометрических	
		уравнений и неравенств	
		– навыками изображения	
		пространственных фигур на	
		плоскости, алгоритмами	
		нахождения углов и расстояний в	
		пространстве, основными	
		методами решения	
		стереометрических задач	
18	Программирование	знать:	лекции,
		- основные возможности	лабораторные
		инструментального средства	работы
		программирования для создания	1
		приложений на основе объектно-	
		ориентированного подхода	
		– основные операторы языка	
		Delphi	
		– основные операторы для	
		работы с массивами,	
		множествами, записями	
		множествами, записями	
		– основные операторы для	
		<u> </u>	
		– основные операторы для	
		– основные операторы для работы с файлами, операторы и	
		основные операторы для работы с файлами, операторы и компоненты для работы с графикой	
		основные операторы для работы с файлами, операторы и компоненты для работы с графикой базовые принципы построения	
		основные операторы для работы с файлами, операторы и компоненты для работы с графикой	
		основные операторы для работы с файлами, операторы и компоненты для работы с графикой базовые принципы построения консольных приложений, основы	
		основные операторы для работы с файлами, операторы и компоненты для работы с графикой базовые принципы построения консольных приложений, основы структурного и процедурного	
		 основные операторы для работы с файлами, операторы и компоненты для работы с графикой базовые принципы построения консольных приложений, основы структурного и процедурного программирования на языке С# основные принципы создания 	
		- основные операторы для работы с файлами, операторы и компоненты для работы с графикой - базовые принципы построения консольных приложений, основы структурного и процедурного программирования на языке С# - основные принципы создания программ с визуальным	
		- основные операторы для работы с файлами, операторы и компоненты для работы с графикой - базовые принципы построения консольных приложений, основы структурного и процедурного программирования на языке С# - основные принципы создания программ с визуальным интерфейсом, предназначенных	
		- основные операторы для работы с файлами, операторы и компоненты для работы с графикой - базовые принципы построения консольных приложений, основы структурного и процедурного программирования на языке С# - основные принципы создания программ с визуальным интерфейсом, предназначенных для обработки	
		- основные операторы для работы с файлами, операторы и компоненты для работы с графикой - базовые принципы построения консольных приложений, основы структурного и процедурного программирования на языке С# - основные принципы создания программ с визуальным интерфейсом, предназначенных для обработки структурированных данных	
		- основные операторы для работы с файлами, операторы и компоненты для работы с графикой - базовые принципы построения консольных приложений, основы структурного и процедурного программирования на языке С# - основные принципы создания программ с визуальным интерфейсом, предназначенных для обработки структурированных данных уметь:	
		- основные операторы для работы с файлами, операторы и компоненты для работы с графикой - базовые принципы построения консольных приложений, основы структурного и процедурного программирования на языке С# - основные принципы создания программ с визуальным интерфейсом, предназначенных для обработки структурированных данных уметь: - определять свойства	
		- основные операторы для работы с файлами, операторы и компоненты для работы с графикой - базовые принципы построения консольных приложений, основы структурного и процедурного программирования на языке С# - основные принципы создания программ с визуальным интерфейсом, предназначенных для обработки структурированных данных уметь: - определять свойства компонентов VCL и	
		- основные операторы для работы с файлами, операторы и компоненты для работы с графикой - базовые принципы построения консольных приложений, основы структурного и процедурного программирования на языке С# - основные принципы создания программ с визуальным интерфейсом, предназначенных для обработки структурированных данных уметь: - определять свойства	

		применять на практике	
		структурированные типы	
		данных: массивы, множества и	
		записи	
		– работать с данными,	
		расположенными в файлах,	
		выводить графические	
		изображения на компоненты	
		– создавать консольные	
		приложения, предназначенные	
		для обработки данных	
		создавать визуальные	
		приложения, предназначенные	
		для обработки	
		структурированных типов	
		данных	
		владеть:	
		 навыками отладки программ 	
		 навыками отладки консольных 	
		приложений	
		– навыками отладки визуальных	
		приложений	
19	Теоретические основы	знать:	лекции,
	информатики	– историю становления и	практические
		основные понятия современной	занятия,
		информатики	экзамен
		– основные понятия теории	
		кодирования информации	
		– арифметико-логические основы	
		построения ЭВМ	
		– основные понятия теории	
		алгоритмов	
		уметь:	
		– определять количество	
		информации в заданных	
		сообщениях (вероятностный и	
		объемный подходы)	
		 использовать алгоритмы 	
		кодирования информации для	
		построения кодов с заданными	
		свойствами	
		– строить логические схемы	
		электронных устройств	
		– составлять и анализировать	
		алгоритмы для решения	
		поставленных задач	
		владеть:	
		– навыками решения задач на	
		определение количества	
		информации (вероятностный и	
		объемный подходы)	
		– навыками решения задач на	
		использование алгоритмов	
		кодирования информации	

целых чисел — основные понятия теории сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении				
электронных устройств — навыками решения задач на составление и анализ алторитмов знать: — основные понятия, формулы и формулировки утверждений комбинаторики и теории случайных событий — основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин — основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин — основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики уметь: — решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий — решать типовые задачи по математической статистике владеть: — методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области случайных пеличи — основные свойства делимости щелых чисел — основные понятия теории сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по молулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решения — применять основные свойства сравнений при решения — применять основные свойства сравнений при решения			<u> </u>	
Пеория вероятностей и навыками решения задач на составление и анализ апторитмов знать: Основные понятия, формулы и формулировки утверждений комбинаторики и теории случайных событий Основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин Основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин Основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики уметь: Орешать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных величин Орешать типовые задачи по математической статистике владеть: Методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей Методами решения задач вобласти илучайных величин Методами решения задач вобласти натематической статистики Вероятностей Методами решения задач вобласти натематической статистики Пеория вероятностей Методами решения задач вобласти изучайных величин Методами решения задач вобласти изтистики Методами решения задач вобласти изучаеть Методами решения задач вобласти изучаеть Методами решения задач вобласти изучаеть Методами решения задач вобласти натематической Методами решения задач вобласти изучаеть Методами решения задач вобласти на метода				
Теория вероятностей и знать: составление и анализ алгоритмов знать: соновные понятия, формулы и формулировки утверждений комбинаторики и теории случайных событий соновные понятия, формулы и формулировки утверждений комбинаторики и теории случайных величин соновные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин соновные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики уметь: решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных величин решать типовые задачи по теории случайных величин решать типовые задачи по теории случайных величин решать типовые задачи по математической статистике ввадеть: методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей методами решения задач в области случайных величин методами решения задач в области случайн			* *	
Знать:			_	
— основные понятия, формулы и формулировки утверждений комбинаторики и теории случайных событий — основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин — основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики уметь: — решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных величин — решать типовые задачи по теории случайных величин — решать типовые задачи по теории случайных величин — решать типовые задачи по теории случайных величин — методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области математической статистики запать: — основные свойства делимости цельк чисся — основные свойства делимости сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить паибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисся — применять основные свойства сраннений при решении			•	
формулировки утверждений комбинаторики и теории случайных событий — основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин — основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики уметь: — решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных величин — решать типовые задачи по теории случайных величин — решать типовые задачи по математической статистике владеть: — методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей — методами решения задач в области случайных величии — методами решения задач в области случайных величии — методами решения задач в области катематической статистики знать: — основные свойства делимости целых чисел — основные понятия теории сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении	20	1		•
комбинаторики и теории случайных событий — основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величии — основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики уметь: — решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий — решать типовые задачи по теории случайных событий — решать типовые задачи по математической статистике владеть: — методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей — методами решения задач в области случайных величин — основные свойства делимости целых чисел — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении		математическая статистика		-
случайных событий - основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин - основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики уметь: - решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных величин - решать типовые задачи по теории случайных величин - решать типовые задачи по математической статистике владеть: - методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей - методами решения задач в области случайных величин - методами решения задач в области случайных величин - методами решения задач в области случайных величин - методами решения задач в области изтематической статистики знать: - основные свойства делимости целых чисел - основные понятия теории сравнений - основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: - находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел - применять основные свойства сравнений при решения				· ·
— основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин — основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики уметь: — решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий — решать типовые задачи по теории случайных величин — решать типовые задачи по математической статистике владеть: — методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области иматематической статистики 21 Теория чисел Знать: — основные свойства делимости целых чисел — основные понятия теории сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении				экзамен
формулировки утверждений теории случайных величин — основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики уметь: — решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий — решать типовые задачи по теории случайных величин — решать типовые задачи по теории случайных величин — решать типовые задачи по математической статистике владеть: — методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области математической статистики Знать: — основные свойства делимости целых чисел — основные понятия теории сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисе — применять основные свойства сравнений при решении				
теории случайных величин основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики уметь: решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий решать типовые задачи по теории случайных величин решать типовые задачи по теории случайных величин решать типовые задачи по математической статистике владеть: методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей методами решения задач в области случайных величин методами решения задач в облас				
— основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики уметь: — решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных особытий — решать типовые задачи по теории случайных величин — решать типовые задачи по математической статистике владеть: — методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области математической статистики Знать: — основные свойства делимости целых чисел — основные понятия теории сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении				
формулировки утверждений математической статистики уметь: — решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий — решать типовые задачи по теории случайных величин — решать типовые задачи по математической статистике владеть: — методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области математической статистики 21 Теория чисел — основные свойства делимости целых чисел — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении				
математической статистики уметь: — решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий — решать типовые задачи по теории случайных величин — решать типовые задачи по математической статистике владеть: — методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области изгодами решения задач в области по методами решений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении				
уметь:				
— решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий — решать типовые задачи по теории случайных величин — решать типовые задачи по математической статистике владеть: — методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области математической статистики 21 Теория чисел знать: — основные свойства делимости целых чисел — основные понятия теории сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении				
комбинаторике и теории случайных событий — решать типовые задачи по теории случайных величин — решать типовые задачи по математической статистике владеть: — методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области математической статистики 21 Теория чисел знать: — основные свойства делимости целых чисел — основные понятия теории сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении			уметь:	
случайных событий — решать типовые задачи по теории случайных величин — решать типовые задачи по математической статистике владсть: — методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области математической статистики Знать: — основные свойства делимости целых чисел — основные понятия теории сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении			=	
— решать типовые задачи по теории случайных величин — решать типовые задачи по математической статистике владеть: — методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области математической статистики 21 Теория чисел — основные свойства делимости целых чисел — основные понятия теории сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении				
теории случайных величин — решать типовые задачи по математической статистике владеть: — методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области катематической статистики 21 Теория чисел — знать: — основные свойства делимости целых чисел — основные понятия теории сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении				
- решать типовые задачи по математической статистике владеть: - методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей - методами решения задач в области случайных величин - методами решения задач в области математической статистики 21 Теория чисел знать: - основные свойства делимости целых чисел - основные понятия теории сравнений - основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: - находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел - применять основные свойства сравнений при решении			=	
математической статистике владеть: — методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области математической статистики 21 Теория чисел знать: — основные свойства делимости целых чисел — основные понятия теории сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении			_ * *	
владеть: — методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области математической статистики 21 Теория чисел Знать: — основные свойства делимости целых чисел — основные понятия теории сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении			=	
- методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей - методами решения задач в области случайных величин - методами решения задач в области математической статистики 21 Теория чисел знать: - основные свойства делимости целых чисел - основные понятия теории сравнений - основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: - находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел - применять основные свойства сравнений при решении			математической статистике	
комбинаторики и теории вероятностей — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области математической статистики 21 Теория чисел — основные свойства делимости целых чисел — основные понятия теории сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении			владеть:	
вероятностей — методами решения задач в области случайных величин — методами решения задач в области математической статистики 21 Теория чисел — основные свойства делимости целых чисел — основные понятия теории сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении			-	
- методами решения задач в области случайных величин - методами решения задач в области математической статистики 21 Теория чисел — основные свойства делимости целых чисел — основные понятия теории сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении				
области случайных величин — методами решения задач в области математической статистики 21 Теория чисел — основные свойства делимости целых чисел — основные понятия теории сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении			*	
- методами решения задач в области математической статистики 21 Теория чисел 3нать: - основные свойства делимости целых чисел - основные понятия теории сравнений - основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: - находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел - применять основные свойства сравнений при решении				
области математической статистики 21 Теория чисел — основные свойства делимости целых чисел — основные понятия теории сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении				
СТАТИСТИКИ ЗНАТЬ:				
Теория чисел знать:			области математической	
- основные свойства делимости целых чисел занятия - основные понятия теории сравнений - основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: - находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел - применять основные свойства сравнений при решении			статистики	
целых чисел — основные понятия теории сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении	21	Теория чисел	знать:	лекции,
 основные понятия теории сравнений основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел применять основные свойства сравнений при решении 			 основные свойства делимости 	практические
сравнений — основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении			целых чисел	занятия
 основные свойства показателей и индексов чисел по модулю уметь: находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел применять основные свойства сравнений при решении 			– основные понятия теории	
и индексов чисел по модулю уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении			-	
уметь: — находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении			 основные свойства показателей 	
 находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел применять основные свойства сравнений при решении 			и индексов чисел по модулю	
делитель и наименьшее общее кратное целых чисел — применять основные свойства сравнений при решении			-	
кратное целых чисел – применять основные свойства сравнений при решении				
 применять основные свойства сравнений при решении 			делитель и наименьшее общее	
сравнений при решении			-	
			•	
арифметических задач			арифметических задач	
находить индексы и			– находить индексы и	
антииндексы целых чисел по			антииндексы целых чисел по	
простому модулю			простому модулю	
владеть:			владеть:	
методами решения			– методами решения	
арифметических задач на основе				
положений теории делимости			арифметических задач на основе	

		T	
		– способами решения сравнений	
		первой степени	
		– приемами решения двучленных	
		и показательных сравнений с	
22	Т	помощью таблиц индексов	
22	Технологии обучения решению	знать:	лекции,
	задач по математике повышенной	– виды текстовых задач, этапы	практические
	сложности	решения, способы	занятия
		моделирования условия задачи,	
		методическую схему обучения	
		учащихся решению текстовой	
		задачи	
		– основные понятия, аксиомы и	
		теоремы и методы решения задач	
		с параметрами, методические	
		приемы формирования у	
		учащихся умения решать задачи	
		с параметрами	
		уметь:	
		 организовывать процесс 	
		моделирования условия текстовой задачи и поиска	
		решения задачи	
		– организовывать процесс	
		обучения решению задач с параметрами (в т.ч.	
		параметрами (в т.ч. соответствующим КИМам ЕГЭ)	
		владеть:	
		- методами и технологиями	
		обучения учащихся основной	
		школы решению текстовых задач	
		различными методами	
		– методами решения задач с	
		параметрами, технологиями	
		обучения учащихся основной и	
		средней школы решению задач с	
		параметрами различными	
		методами	
23	Частная методика обучения	знать:	лекции,
23	математике	целевой и содержательный	лабораторные
		компонент, методические	работы,
		особенности изучения	практические
		математики в 5-6 классах,	занятия,
		алгебре и планиметрии в 7-9	экзамен
		классах (базовый и углубленный	- 113011111
		уровень)	
		– целевой и содержательный	
		компонент, методические	
		особенности изучения алгебры и	
		стереометрии в 10-11 классах	
		(базовый и углубленный	
		уровень)	
		уметь:	
		- конструировать дидактические	
		Long Pyripobarb Andakin leekine	

единицы в рамках содержательных диный математики осповной пколы и уроков для базового и углубленного уровней подготовки — конструировать дидактические единицы в рамках содержательных лиший математики средпей пколы и уроков для базового и углубленного уровней подготовки влядеть: — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в осповной школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в селовной школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней пколе на базовом и углубленных поторы положения теории приближений — основные положения теории приближений — методы численного динерматики и интегриования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и уравнений в частных производных уметь: — численного решети, апебратческие и транспедиентные уравнения, применяя для этого следствия из тсоремы о сжимающих отобржжениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования и интегриорования и инт				
математики основной школы и уроков для базового и углубленного уровней подготовки — конструировать дидактические слиниты в рамках солержательных линий математики средней ликолы и уроков для базового и углубленного уровней подготовки владеть: — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в основной ликоле на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в основной ликоле на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне знать: — основные положения теории погроения интерполационных многочленов и элементов налиучшего приближения — методы построения интерполационных многочленов и элементов налиучшего приближения — методы численного решения обыкновенных диференцирования и интегрирования и интегрирования и уметь: — численно решать алгебранческие и трансшендентные уравнения, применяя для этого следетния из теоремы о сакимающих отображениях — интерполировать и оценивать погренность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования инстернолировать и оценивать погрениность, возникающую при построении интегриоляционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования инстернолировать и оценивать погрениность, возникающую при построении интегриоляционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования инстернольном учетней и применять формулы численного дифференцирования инстернольном учетней и правежения прав			-	
уроков для базового и углубленного уровней подтоговки — конструировать дидактические единиць в рамках содержательных линий математики средпей иколы и уроков для базового и углубленного уровней подтотовки владеть: — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в основной школе на базовом и углубленном уровие — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в основной школе на базовом и углубленном уровие — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровие — тосновные положения теории приближений — методы постросния интерполяционных многочленов и элемситов наилучинето приближения — методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: — численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теорема о сжимающих отображещих — интерполировать и оценивать погрешность, колинкающую при ностроснии интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования инстенного дифференцирования инстенного дифференцирования			=	
углублешого уровней подготовки — конструировать дидактические единицы в рамках содержательных линий математики средней школы и уроков для базового и ууглубленного уровней подготовки владеть: — техкологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в основной школе на базовом и ууглубленном уровне — техкологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и ууглубленном уровне — техкологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и ууглубленном уровне — техкологиями и методами организации изучения погрешностей и теории приближений — методы построения интерполяционных многочленов и элекствов ванумпето приближения — методы численного дифференцирования и интегрирования и интегрирования и динтегрирования и уравнений и уравнений в частных производных уметь: — численно решать алгобранческие и трансцепцентные уравнения, применяя для этого следетвия из теоремы о сжимающих отображелиях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построеми интегроляционных многочленов — применять формулы — численного дифференцирования интегного дифференцирования интегного дифференцирования интегного дифференцирования				
подтотовки — конструировать дидактические единицы в рамках солержательных линий математики средней школы и уроков для базового и углубленного уровней подтотовки владеть: — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в основной школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в основной школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в ередней школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучений погрешностей и теории приближений — методы построения интерполационных многочленов и элементов наилучитего приближения — методы построения и интегриования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и производных уметь: — численно решать алгебрачиеские и трансцентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования — применять формулы численного дифференцирования и применять формулы численного дифференцирования и численного ди			• ±	
- конструировать дидактические сдиницы в рамках содержательных линий математики средней школы и уроков для базового и углубленного уровней подготовки владеть: - технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в основной школе на базовом и углубленном уровне - технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне - технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне - технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне - технологиями и теории пработы прибанжения негории погрешностей и теории програмжения - методы построения интерполяционных интегрирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и уравнений в частных производных уметь: - численно решать алгобрануеские и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях - интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполационных многочленов - применять формулы численного дифференцирования инсленного дифференцирования и численного дифференцирования и численного применять формулы численного одфференцирования и численного дифференцирования и чис			1	
единицы в рамках содержательных линий математики средней школы и уроков для базового и углубленного уровней подготовки владеть: — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в основной школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методоми дабораторные погрешностей и теории приближений погрешностей и теории приближения — методы построения интегриорация и интегрирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и уравнений и уравнений в частных производных уметь: — чиелешю решать аптебрачические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интернолировать и оцепивать погрешность, возникающую при построении интерноляционных многочленов — применять формулы численного дифферепцирования численного дифференцирования численного дифференцировани				
содержательных лиций математики средней школы и уроков для базового и углубленного уровней подготовки владсть: — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в основной школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в основной школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне — основные положения теории погрешностей и теории погрешностей и теории приближений — методы постросния интерполационных многочленов и элементов наилучнего приближения — методы чиленного денения обыкновенных диференциальных уравнения обыкновенных диференциальных уравнения и уравнения, производных уметь: — численно решать алгебраические и транспендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оцепивать погрешность, возникающую при построении интерполиционных многочленов — применять формулы численного диферерепцирования численного диферепцирования численного диферерепцирования численного диферепцирования численного диферерепцирования численного диферерепцир				
математики средней піколы и уроков для базового и углубленного уровней подготовки владеть: — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в основной школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в основной школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне 31811: — основные положения теории проближений — методы построения интерполяционных многочленов и элементов наплучниего приближения — методы численного дифференцирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и диференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: — численно решать — алгебраические и трансцендентные уравнения, применять алгебраические и трансцендентные уравнения, применять остображениях — интерполировать и опенивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования			-	
уроков для базового и углубленного уровней подготовки владеть: — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в основной школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне Зпать: — основные положения теории порешностей и теории порешностей и теории порешностей и теории приближений — методы построения интернолационных многочленов и элементов наилучшего приближения — методы писленного диференцирования и интегрирования — методы численного решения обыкновенных диференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: — численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрепность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применяя формулы численного диференщирования численного диференщирования			1 *	
утлубленного уровней подготовки владеть: — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в основной школе на базовом и утлубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и утлубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и утлубленном уровне — основные положения теории приближений — методы построения интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения — методы численного дифференцирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования уравнений в частных производных уметь: — численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следетвия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполяционных и отображениях — интерполяционных и отображениях — интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования				
подготовки владеть: — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в оеновной школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в середией школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средией школе на базовом и углубленном уровие 24 Численные методы Знать: — основные положения теории погрешностей и теории погрешностей и теории приближений — методы построения интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения — методы численного лифференцирования и интеграрования — методы численного дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: — численно решать апгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования			, · ·	
Владеть: — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в основной школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне 3нать: — основные положения теории погрешностей и теории погрешностей и теории приближений — методы построения интегриолиционных многочленов и элементов наилучшего приближения — методы числешного дифференцирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и уравнений и уравнений и уравнений и уравнений в частных производных уметь: — численно решать алгебраические и трансцелдентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполяровать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования			1 2 2	
организации изучения конкретных тем математики в основной школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне — технологиям уровне — основные положения теории приближений — методы построения интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения — методы численного дифференцирования и интетрирования и интетрирования и интетрирования и интетрирования и уравнений в частных производных уметь: — численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применят для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференщирования				
конкретных тем математики в основной школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкротных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне — знать: — основные положения теории приближений — методы построения интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения — методы численного дифференцирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и уравнений в частных производных уметь: — численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования				
основной школе на базовом и уулубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в ередней школе на базовом и углубленном уровне — технологиями и методы 3нать: — основные положения теории погрешностей и теории погрешностей и теории приближений — методы постросния интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения — методы численного дифференцирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и уравнений и теорей урамения. — численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построснии интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования			, ·	
углубленном уровне — технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровпе Знать: — основные положения теории приближений — методы построения интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения — методы численного решения обыкновенных диференцирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и уравнений в частных производных диференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: — численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования			1 *	
- технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней піколе на базовом и углубленном уровне 24 Численные методы 3нать: - основные положения теории погрешностей и теории приближений - методы построення интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения - методы численного дифференцирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и уравнений и уравнений в частных производных уметь: - численно решать алгебранческие и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях - интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построснии интегриоляционных многочленов - применять формулы численного дифференцирования				
организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне 24 Численные методы 3нать: основные положения теории погрешностей и теории приближений методы построения интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения методы численного дифференцирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и уравнений и уравнений в частных производных уметь: численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интегрполяционных многочленов применять формулы численного дифференцирования				
жонкретных тем математики в ередней школе на базовом и углубленном уровне 3нать: - основные положения теории погрешностей и теории приближений - методы построения интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения - методы численного дифференцирования и интегрирования - методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: - численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях - интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов - применять формулы численного дифференцирования				
средней школе на базовом и углубленном уровне 3нать:			<u> </u>	
Углубленном уровне Знать:				
Знать:				
погрешностей и теории приближений — методы построения интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения — методы численного дифференцирования и интегрирования — методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: — численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования			углубленном уровне	
погрешностей и теории приближений — методы построения интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения — методы численного дифференцирования и интегрирования — методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: — численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования	24	Численные методы	знать:	· ·
приближений — методы построения интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения — методы численного дифференцирования и интегрирования — методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: — численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования			<u> </u>	
- методы построения интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения - методы численного дифференцирования и интегрирования и интегрирования - методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: - численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях - интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов - применять формулы численного дифференцирования				работы
интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения — методы численного дифференцирования и интегрирования — методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: — численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования			1 -	
и элементов наилучшего приближения — методы численного дифференцирования и интегрирования — методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: — численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования			<u> </u>	
приближения — методы численного дифференцирования и интегрирования — методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: — численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования				
- методы численного дифференцирования и интегрирования - методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: - численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях - интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов - применять формулы численного дифференцирования			_	
дифференцирования — методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: — численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования			приближения	
интегрирования — методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: — численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования				
- методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: - численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования				
обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: — численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования				
дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: — численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования				
уравнений в частных производных уметь: — численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования				
производных уметь: — численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования			1 1 1	
уметь: — численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования			1	
 - численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях - интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов - применять формулы численного дифференцирования 			<u> </u>	
алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования			1 -	
трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования			_	
применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования			-	
теоремы о сжимающих отображениях – интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов – применять формулы численного дифференцирования				
отображениях — интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования			_ =	
 интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов применять формулы численного дифференцирования 			-	
погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования			1	
построении интерполяционных многочленов — применять формулы численного дифференцирования				
многочленов – применять формулы численного дифференцирования				
применять формулычисленного дифференцирования				
численного дифференцирования				
и интегрирования				
- mare pubersamm			и интегрирования	

	T	T	T
		владеть: — приемами практической оценки точности результатов, полученных в ходе решения вычислительных задач, на основе теории приближений — технологиями применения вычислительных методов для решения конкретных задач из различных областей математики и ее приложений — использовать основные понятия теории среднеквадратичных приближений для построения элемента наилучшего приближения — методами численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений, в том числе задач математической физики	
25	Числовые системы	знать: - аксиоматический подход к	лекции, практические
		построению системы	занятия,
		натуральных чисел и кольца целых чисел	экзамен
		– аксиоматический подход к	
		построению полей рациональных	
		и действительных чисел	
		 аксиоматический подход к построению поля комплексных 	
		чисел	
		уметь:	
		– решать практические задачи,	
		связанные с использованием	
		свойств натуральных и целых	
		чисел	
		– решать практические задачи,связанные с использованием	
		свойств рациональных и	
		действительных чисел	
		– решать практические задачи,	
		связанные с использованием	
		свойств комплексных чисел	
		владеть: - основами аксиоматического	
		метода на примере построения	
		классических числовых систем	
		методом математической	
2.5		индукции	
26	Электронные образовательные	знать:	лекции,
	ресурсы в обучении информатике	– основные виды ЭОР, их характеристики и функции	лабораторные работы
		ларактеристики и функции	раооты

- требования, предъявляемые к
 ЭОР различного вида (к
 содержанию, структуре, дизайну,
 техническому исполнению) и
 критерии их оценки
 теоретические и методические
- теоретические и методические основы и принципы создания электронных учебников
- основные средства разработки ЭОР
- методические особенности использования ЭОР на уроках различного типа
- виды тренажеров, их функции и дидактические требования к ним
- основные принципы и средства создания тестов
- дидактический потенциал электронных энциклопедий, справочников, словарей, виртуальных библиотек уметь:
- оценивать существующие ЭОР
- использовать информационные и коммуникационные технологии для отбора содержания, хранения и оформления учебной информации, используемой для создания электронных образовательных ресурсов проектировать и создавать собственные ЭОР, используя различные программные средства
- адаптировать существующие
 ЭОР к своей методической системе
- создавать и использовать электронные тренажеры
- применять эффективные приемы и методы обучения и контроля с учетом специфики преподаваемого предмета при использовании ЭОР
- аргументировать целесообразность разработки и использования новых образовательных ресурсов
- организовывать внеучебную деятельность обучающихся с использование ИКТ-технологий и электронных образовательных ресурсов

		1	
		владеть:	
		– опытом анализа и экспертной	
		оценки качества электронных	
		ресурсов образовательного	
		назначения	
		– различными средствами	
		коммуникации в	
		профессиональной	
		педагогической деятельно-сти	
		 способами проектной и 	
		инновационной деятельности в	
		образовании	
		 – опытом разработки и создания 	
		электронных тренажеров	
		 – опытом разработки и создания 	
		тестов	
		 способами ориентации в 	
		профессиональных источниках	
		информации (журналы, сайты,	
		образовательные порталы и т.д.)	
		– опытом создания ЭОР для	
		обеспечения учебного процесса	
		на уроке по заданной теме	
27	Научно-исследовательская работа	знать:	
		– формулировки именных теорем	
		в геометрии треугольника,	
		четырехугольника и окружности	
		- основные возможности	
		современных интернет-	
		технологий	
		 основы теории формирования 	
		собственного профессионального	
		профиля в условиях	
		инновационной деятельности	
		уметь:	
		– использовать именные теоремы	
		элементарной геометрии при	
		решении олимпиадных задач	
		– использовать инструменты	
		интернет-технологий для	
		разработки собственных сетевых	
		ресурсов	
		 формировать собственный 	
		методический стиль учителя	
		математики	
		владеть:	
		– опытом решения	
		нестандартных задач	
		– опытом командного	
		проектирования интернет	
		ресурсов учебного назначения с	
		использованием сервисов сети	
		Интернет	
		– опытом инновационной	
			

		пелагогинеской педтелі пости						
28	Произволительный (полоточностья)	педагогической деятельности						
20	Производственная (педагогическая)	знать:						
	практика (информатика)	– содержание и направленность						
		учебно-методической						
		литературы и учебных программ						
		различных курсов информатики						
		– проводить учебные и						
		внеурочные занятия по						
		информатике						
		уметь:						
		вести разработку контрольно-						
		измерительных материалов для						
		мониторинга учебных						
		достижений в рамках темы и						
		сформированности ключевых						
		компетенций						
		– вести разработку учебно-						
		методических материалов по						
I		информатике						
		владеть:						
		– опытом анализа учебных						
		занятий						
		– опытом проведения учебных						
		занятий						
29	Производственная (педагогическая)	знать:						
	практика (математика)	– требования к современному						
		уроку и учебному занятию,						
		технологии и методы						
		организации обучения						
		уметь:						
		– реализовывать проект урока						
		или учебного занятия в						
		конкретном классе с учетом						
		специфики возрастных						
		особенностей, УМКД и						
		требований ФГОС						
		владеть:						
		приемами конструирования						
		содержания для реализации на						
		уроке						
		1 JPONE						

2.2. Календарный график формирования компетенции

№	Наименование учебных дисциплин и практик	Семестры									
п/п		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Алгебра	+	+	+	+						
2	Архитектура компьютера							+			
3	Вариативные методические системы обучения математике							+			
4	Вводный курс математики	+									

5	Высокоуровневые методы программирования			+							
6	Геометрия		+	+	+	+					
7	Дидактика математики с практикумом решения математических задач					+	+				
8	Дискретная математика						+				
9	Дифференциальные уравнения								+		
10	Информационные технологии	+									
11	Исследование операций										+
12	Компьютерное моделирование									+	
13	Математическая логика и теория алгоритмов							+	+		
14	Математический анализ	+	+	+	+						
15	Методика обучения информатике						+	+	+		
16	Основы искусственного интеллекта								+		
17	Практикум решения задач по элементарной математике								+		
18	Программирование	+	+								
19	Теоретические основы информатики									+	
20	Теория вероятностей и математическая статистика					+					
21	Теория чисел					+					
22	Технологии обучения решению задач по математике повышенной сложности								+		
23	Частная методика обучения математике							+			
24	Численные методы							+			
25	Числовые системы									+	
26	Электронные образовательные ресурсы в обучении информатике									+	
27	Научно-исследовательская работа							+	+	+	
28	Производственная (педагогическая) практика (информатика)									+	
29	Производственная (педагогическая) практика (математика)						_		+		

2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ Наименование учебных Оценочные средства	
---	--

п/п	дисциплин и практик	и формы оценки
1	Алгебра	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа. Экзамен.
2	Архитектура компьютера	Выполнение заданий лабораторных занятий. Индивидуальный семестровый проект. Тестирование. Контрольные работы на лекциях. Контрольная работа на лабораторном занятии. Экзамен.
3	Вариативные методические системы обучения математике	Тесты по разделам 1 и 2. Проект по разделу 2. Статья. Зачет.
4	Вводный курс математики	Коллоквиум. Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет.
5	Высокоуровневые методы программирования	Выполнение заданий лабораторных занятий. Выполнение контрольных заданий на лекционных занятиях. Индивидуальный проект. Экзамен.
6	Геометрия	Коллоквиум. Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Экзамен. Зачет (аттестация с оценкой). Зачет.
7	Дидактика математики с практикумом решения математических задач	Тесты по разделам 3 и 4. Кейс-задание по разделу 3. Проект по разделу 3. Комплект заданий для СРС (раздел 4). Портфолио выполненных заданий по разделу 3. Экзамен. Тесты по разделам 1 и 2. Кейс-задание по разделу 1. Проект по разделу 1. Комплект заданий для СРС (раздел 2). Портфолио выполненных заданий по разделу 1.
8	Дискретная математика	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа. Экзамен.
9	Дифференциальные уравнения	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа. Расчетно-аналитическая работа. Промежуточная аттестация.
10	Информационные технологии	Выполнение заданий лабораторных занятий. Подготовка доклада. Проект по сервисному программному обеспечению. Тестирование. Экзамен.
11	Исследование операций	Комплект заданий для практических занятий. Коллоквиум. Тестирование. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет (аттестация с оценкой).
12	Компьютерное моделирование	Выполнение заданий лабораторных занятий. Выполнение контрольных заданий на лекционных занятиях. Индивидуальный семестровый учебный проект. Тестирование. Экзамен.

10	\ \frac{1}{2}	Tr. U
13	Математическая логика и теория	Комплект заданий для практических занятий.
	алгоритмов	Комплект заданий для самостоятельной
		внеаудиторной работы. Контрольная работа.
		Экзамен.
14	Математический анализ	Комплект заданий для практических занятий.
		Комплект заданий для самостоятельной
		внеаудиторной работы. Расчетно-аналитическая
		работа. Контрольная работа. Зачет (аттестация с
		оценкой). Экзамен.
15	Методика обучения информатике	Выполнение заданий практических работ.
		Подготовка доклада. Тестирование. Экзамен.
16	Основы искусственного интеллекта	Комплект заданий для лабораторных занятий.
		Реферат. Тестирование. Контрольные работы на
		лекционных занятиях. Контрольные работы на
		лабораторных занятиях. Экзамен.
17	Практикум решения задач по	Тесты по разделам 1 и 2. Кейс-задание по разделу
1 ,	элементарной математике	1. Кейс-задание по разделу 2. Комплект заданий
	Siementaphon matematike	для СРС. Зачет.
18	Программирование	Выполнение заданий лабораторных занятий.
10	Программирование	Выполнение задании лаоораторных занятии. Выполнение контрольных заданий на
		лекционных занятиях. Задания для
		самостоятельной внеаудиторной работы.
		Аттестация с оценкой. Индивидуальный проект.
10	T.	Экзамен.
19	Теоретические основы	Выполнение заданий практических занятий.
	информатики	Выполнение контрольных заданий на
20		лекционных занятиях. Тестирование. Экзамен.
20	Теория вероятностей и	Комплект заданий для практических занятий.
	математическая статистика	Контрольная работа. Комплект заданий для
		самостоятельной внеаудиторной работы.
		Расчетно-аналитическая работа. Зачет.
21	Теория чисел	Реферат. Комплект заданий для практических
		занятий. Контрольная работа. Комплект заданий
		для самостоятельной внеаудиторной работы.
		Зачет с оценкой.
22	Технологии обучения решению	Тесты по разделам 1 и 2. Кейс-задание по разделу
	задач по математике повышенной	1. Кейс-задание по разделу 2. Проект. Аттестация
	сложности	с оценкой.
23	Частная методика обучения	Тесты по разделам 1 и 2. Проект. Кейс-задания по
	математике	разделам 1 и 2. Статья. Портфолио выполненных
		заданий. Экзамен.
24	Численные методы	Контрольная работа. Конспект лекции. Реферат.
	, ,	Комплект заданий для лабораторно-практических
		занятий. Зачет.
25	Числовые системы	Комплект заданий для практических занятий.
		Контрольные работы. Комплект заданий для
		самостоятельной внеаудиторной работы.
		Экзамен.
26	Электронные образовательные	Анализ и оценка коллекций электронных
20	<u> </u>	=
	ресурсы в обучении информатике	образовательных ресурсов. Выполнение
		индивидуальных заданий. Написание реферата.
27	Harris Table 1	Подготовка и защита портфолио.
27	Научно-исследовательская работа	Тест. Кейс-задание. Проект. Статья по

		актуальным вопросам методики обучения математике. Отчет по НИР. Портфолио выполненных работ. Участие в работе научной мастерской. Зачет с оценкой.
28	Производственная (педагогическая)	Подготовка отчета по практике. Защита отчета по
	практика (информатика)	практике.
29	Производственная (педагогическая)	Кейс-задание. Портфолио выполненных работ.
	практика (математика)	Аттестация с оценкой.