

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 именованных 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 создания, хранения, обработки и использования информации на ЭВМ;
- применять методы решения задач линейного программирования при принятии оптимальных решений в условиях полной информации;
- 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 рекурсивные 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 построение 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 использованием 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 решения задач и методами доказательств в области дифференциальных уравнений первого порядка;
- математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения 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 дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области приближенных методов решения дифференциальных уравнений;
- математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения 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 исчисления функций многих переменных;
- навыками подбора систем заданий по конкретным содержательным 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 деятельности;
- 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) уровень (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	Имеет общие теоретические представления об основах проектного подхода в педагогической деятельности, основных методах и стадиях педагогического проектирования, закономерностях и формах организации педагогического процесса. Может по образцу проектировать отдельные элементы содержания образовательных программ. Готов к освоению основных методов и стадий педагогического проектирования
2	Повышенный (продвинутый) уровень (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Демонстрирует прочные знания о требованиях к отбору содержания и условиях построения образовательных программ и их элементов. Способен самостоятельно проектировать содержание образовательных программ и их элементов. Способен вносить коррективы в содержание образовательных программ и их элементов.
3	Высокий (превосходный) уровень (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Демонстрирует глубокие знания теоретических основ отбора содержания и условий построения образовательных программ и их элементов. Демонстрирует творческий подход к проектированию содержания образовательных программ и их элементов. Имеет опыт проведения экспертизы образовательных программ и их элементов.

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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	лекции, практические занятия, экзамен
2	Архитектура компьютера	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные этапы развития вычислительных систем, различные подходы к классификации ЭВМ, 	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>характеризацию и области применения основных классов ЭВМ</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 характеристику центральных и основных периферийных устройств ПЭВМ <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять программы на языке ассемблера – определять конфигурацию и тестировать ПЭВМ <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками программирования на языке ассемблера – опытом определения конфигурации и тестирования ПЭВМ 	
3	Вариативные методические системы обучения математике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – типологию, структуру и специфику организации урока в соответствии с концепцией реализуемой методической системы обучения математике <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать урок в соответствии с требованиями, зафиксированными в концепции вариативной методической системы <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом реализации собственного методического стиля учителя в различных вариативных системах обучения математике 	практические занятия
4	Вводный курс математики	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые теоретико-множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений (доказательств) 	лекции, практические занятия

		<ul style="list-style-type: none"> – 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 программирования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые технологии, принципы и составляющие платформы .NET – принципы объектно-ориентированного 	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>программирования уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками объектно-ориентированного программирования 	
6	Геометрия	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>лекции, практические занятия, экзамен</p>

		<p>элементов дифференциальной геометрии при исследовании свойств кривых и поверхностей в пространстве</p> <p>– приемами использования основ аксиоматического построения геометрии</p>	
7	<p>Дидактика математики с практикумом решения математических задач</p>	<p>знать:</p> <p>– цели, содержание и структуру школьного курса математики, методы и технологии организации процесса изучения математики в основной и средней школе</p> <p>– определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Функции", "Алгебраические уравнения и неравенства"</p> <p>– методы и технологии обучения математике, формирования предметных умений и универсальных учебных действий</p> <p>– методы решения планиметрических задач, границы и эффективность их применения; основные формулы и теоремы по разделам планиметрии</p> <p>уметь:</p> <p>– проектировать и реализовывать процесс обучения математике (формирование понятий, работа с аксиомами и теоремами, решение задач, контроль, повторение)</p> <p>– 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)</p> <p>– проектировать и реализовывать процесс обучения анализу и синтезу, индукции и дедукции, аналогии как методам познания и мыслительной деятельности при освоении математического содержания</p>	<p>лекции, практические занятия, экзамен</p>

		<ul style="list-style-type: none"> – решать типовые планиметрические задачи на вычисление, доказательство и построение (разделы: треугольники, четырехугольники, многоугольники, окружность) владеть: <ul style="list-style-type: none"> – 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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определения основных понятий, факты и закономерности, характеризующие свойства абстрактных дискретных объектов – определения основных понятий и методов теории графов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – реализовывать основные комбинаторные алгоритмы при решении типовых задач – применять изученные алгоритмические методы теории графов при решении задач <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами реализации основных методов комбинаторного анализа – приемами работы с дискретными объектами, допускающими интерпретацию в 	лекции, практические занятия, экзамен

		рамках теории графов	
9	Дифференциальные уравнения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и 	лекции, практические занятия

		<p>методами доказательств в области дифференциальных уравнений первого порядка</p> <ul style="list-style-type: none"> – математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач <p>и</p> <p>методами доказательств в области дифференциальных уравнений высших порядков</p> <ul style="list-style-type: none"> – математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решений задач <p>и</p> <p>методами доказательств в области систем линейных дифференциальных уравнений</p> <ul style="list-style-type: none"> – математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач <p>и</p> <p>методами доказательств в области приближенных методов решения дифференциальных уравнений</p> <ul style="list-style-type: none"> – математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач <p>и</p> <p>методами доказательств в области линейных уравнений с частными производными</p>	
10	Информационные технологии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 построения локальных и глобальных компьютерных сетей; состав и принципы функционирования интернет-технологий <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать базовые возможности операционных систем для создания, хранения, обработки и использования 	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>информации на ЭВМ</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыком использования системного программного обеспечения для решения задач будущей профессиональной деятельности – использовать возможности баз данных для создания, хранения, обработки и использования информации на ЭВМ <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыком использования баз данных для решения задач будущей профессиональной деятельности 	
11	Исследование операций	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы решения задач линейного программирования при принятии оптимальных решений в условиях полной информации – применять методы решения задач нелинейного и динамического программирования при принятии оптимальных решений – применять методы принятия оптимальных решений в условиях риска, неопределенности и конфликта <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными приемами и методами решения задач линейного программирования – основными приемами и методами решения задач нелинейного и динамического программирования – основными приемами и 	<p>лекции, практические занятия, экзамен</p>

		методами решения матричных игр и задач теории массового обслуживания	
12	Компьютерное моделирование	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать и анализировать математические модели в различных областях деятельности – использовать основные методы имитационного моделирования – использовать современные программные средства компьютерного моделирования <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	лекции, лабораторные работы, экзамен
13	Математическая логика и теория алгоритмов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>свойства исчисления высказываний и важнейших теорий первого порядка</p> <ul style="list-style-type: none"> – важнейшие свойства алгоритмов в математике – математические уточнения понятия алгоритма и вычислимой функции – примеры неразрешимых алгоритмических проблем <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 рекурсивные и рекурсивно перечислимые множества и предикаты <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения теории пределов и непрерывности функции – основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного – основные положения интегрального исчисления функции одной переменной 	лекции, практические занятия, экзамен

		<ul style="list-style-type: none"> – основные положения теории рядов – основные положения дифференциального и интегрального исчислений функций многих переменных уметь: <ul style="list-style-type: none"> – 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 владеть: <ul style="list-style-type: none"> – 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 	
15	Методика обучения информатике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подходы к построению процесса обучения основным содержательным линиям курса информатики в школе <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать содержательные линии обучения информатике в соответствии с ФГОС <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подбора систем заданий по конкретным содержательным линиям 	лекции, лабораторные работы, практические занятия, экзамен
16	Основы искусственного интеллекта	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – предмет и концептуальные подходы искусственного интеллекта – современные направления исследований и разработок в области искусственного 	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>интеллекта</p> <ul style="list-style-type: none"> – классические модели представления знаний – общую характеристику и основные конструкции языка Пролог <p>– понятие экспертной системы; виды, структуру, основные задачи и средства разработки экспертных систем</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные концепции наиболее важных современных направлений искусственного интеллекта <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать программные средства моделирования искусственных нейронных сетей – разрабатывать программы на языке Пролог <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	
17	Практикум решения задач по элементарной математике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса тригонометрии – основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса стереометрии <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать типовые задачи на тождественные преобразования тригонометрических выражений, на исследование тригонометрических функций и построение 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 	практические занятия

		<p>многогранников и круглых тел по заданным условиям</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать стереометрические задачи геометрическим, координатно-векторным и комбинированным методами, вычислять по формулам объемы и площади поверхностей многогранников и тел вращения <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять свойства компонентов VCL и обрабатывать события, связанные с компонентами 	лекции, лабораторные работы

		<ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками отладки программ – навыками отладки консольных приложений – навыками отладки визуальных приложений 	
19	Теоретические основы информатики	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – историю становления и основные понятия современной информатики – основные понятия теории кодирования информации – арифметико-логические основы построения ЭВМ – основные понятия теории алгоритмов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками решения задач на определение количества информации (вероятностный и объемный подходы) – навыками решения задач на использование алгоритмов кодирования информации 	лекции, практические занятия, экзамен

		<ul style="list-style-type: none"> – навыками решения задач по построению логических схем электронных устройств – навыками решения задач на составление и анализ алгоритмов 	
20	Теория вероятностей и математическая статистика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий – решать типовые задачи по теории случайных величин – решать типовые задачи по математической статистике <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей – методами решения задач в области случайных величин – методами решения задач в области математической статистики 	лекции, практические занятия, экзамен
21	Теория чисел	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные свойства делимости целых чисел – основные понятия теории сравнений – основные свойства показателей и индексов чисел по модулю <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами решения арифметических задач на основе положений теории делимости 	лекции, практические занятия

		<ul style="list-style-type: none"> – способами решения сравнений первой степени – приемами решения двучленных и показательных сравнений с помощью таблиц индексов 	
22	Технологии обучения решению задач по математике повышенной сложности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – организовывать процесс моделирования условия текстовой задачи и поиска решения задачи – организовывать процесс обучения решению задач с параметрами (в т.ч. соответствующим КИМам ЕГЭ) <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	лекции, практические занятия
23	Частная методика обучения математике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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) <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конструировать дидактические 	лекции, лабораторные работы, практические занятия, экзамен

		<p>единицы в рамках содержательных линий математики основной школы и уроков для базового и углубленного уровней подготовки</p> <p>– конструировать дидактические единицы в рамках содержательных линий математики средней школы и уроков для базового и углубленного уровней подготовки</p> <p>владеть:</p> <p>– технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в основной школе на базовом и углубленном уровне</p> <p>– технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне</p>	
24	Численные методы	<p>знать:</p> <p>– основные положения теории погрешностей и теории приближений</p> <p>– методы построения интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения</p> <p>– методы численного дифференцирования и интегрирования</p> <p>– методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных</p> <p>уметь:</p> <p>– численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях</p> <p>– интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов</p> <p>– применять формулы численного дифференцирования и интегрирования</p>	лекции, лабораторные работы

		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основами аксиоматического метода на примере построения классических числовых систем – методом математической индукции 	лекции, практические занятия, экзамен
26	Электронные образовательные ресурсы в обучении информатике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные виды ЭОР, их характеристики и функции 	лекции, лабораторные работы

		<ul style="list-style-type: none"> – 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 уметь: <ul style="list-style-type: none"> – 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 использованием ИКТ-технологий и электронных образовательных ресурсов 	
--	--	---	--

		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом анализа и экспертной оценки качества электронных ресурсов образовательного назначения – различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности – 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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировки именных теорем в геометрии треугольника, четырехугольника и окружности – основные возможности современных интернет-технологий – основы теории формирования собственного профессионального профиля в условиях инновационной деятельности <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать именные теоремы элементарной геометрии при решении олимпиадных задач – использовать инструменты интернет-технологий для разработки собственных сетевых ресурсов – формировать собственный методический стиль учителя математики <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом решения нестандартных задач – опытом командного проектирования интернет ресурсов учебного назначения с использованием сервисов сети Интернет – опытом инновационной 	

		педагогической деятельности	
28	Производственная (педагогическая) практика (информатика)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание и направленность учебно-методической литературы и учебных программ различных курсов информатики – проводить учебные и внеурочные занятия по информатике <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вести разработку контрольно-измерительных материалов для мониторинга учебных достижений в рамках темы и сформированности ключевых компетенций – вести разработку учебно-методических материалов по информатике <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом анализа учебных занятий – опытом проведения учебных занятий 	
29	Производственная (педагогическая) практика (математика)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования к современному уроку и учебному занятию, технологии и методы организации обучения <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – реализовывать проект урока или учебного занятия в конкретном классе с учетом специфики возрастных особенностей, УМКД и требований ФГОС <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами конструирования содержания для реализации на уроке 	

2.2. Календарный график формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Семестры									
		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.

13	Математическая логика и теория алгоритмов	Комплект заданий для практических занятий. 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 элементарной математике	Тесты по разделам 1 и 2. Кейс-задание по разделу 1. Кейс-задание по разделу 2. Комплект заданий для СРС. Зачет.
18	Программирование	Выполнение заданий лабораторных занятий. Выполнение контрольных заданий на лекционных занятиях. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы. Аттестация с оценкой. Индивидуальный проект. Экзамен.
19	Теоретические основы информатики	Выполнение заданий практических занятий. Выполнение контрольных заданий на лекционных занятиях. Тестирование. Экзамен.
20	Теория вероятностей и математическая статистика	Комплект заданий для практических занятий. 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 задач по математике повышенной сложности	Тесты по разделам 1 и 2. Кейс-задание по разделу 1. Кейс-задание по разделу 2. Проект. Аттестация с оценкой.
23	Частная методика обучения математике	Тесты по разделам 1 и 2. Проект. Кейс-задания по 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 ресурсы в обучении информатике	Анализ и оценка коллекций электронных образовательных ресурсов. Выполнение индивидуальных заданий. Написание реферата. 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) практика (информатика)	Подготовка отчета по практике. Защита отчета по практике.
29	Производственная (педагогическая) практика (математика)	Кейс-задание. Портфолио выполненных работ. Аттестация с оценкой.