

# Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование»  
Профили «Математика», «Информатика»

## 1. Паспорт компетенции

### 1.1. Формулировка компетенции

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

<b>ПК-12</b>	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся
--------------	--

### 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.

Вид деятельности, на которую ориентирована компетенция: научно-исследовательская деятельность.

### 1.3. Структура компетенции

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

#### *знать*

- современные технологии воспитания и обучения, педагогической поддержки и сопровождения;
- принципы и логику организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся;
- систему категорий и понятий, описывающих проявления психики человека, деятельность и особенности индивидуально-психологической и эмоционально-волевой сфер личности;
- основные принципы и методы психологического исследования;
- основные теоретические подходы к пониманию закономерностей и механизмов психического развития в зарубежной и отечественной психологии; психологическое содержание возрастов, включенных в периодизации развития, разработанные в отечественной психологии;
- задачи и содержание психолого-педагогического сопровождения обучающихся на разных возрастных этапах;
- психологические подходы к конструированию современных моделей обучения;
- психологическое содержание процесса воспитания и условия, способствующие саморазвитию человека;
- способы представления на компьютере классических алгебраических структур, границы применимости символьных вычислений на компьютере;
- базовые методы перечисления конечных алгебраических объектов;
- основные методы и алгоритмы компьютерной алгебры;
- основные определения и предложения, используемые на начальной стадии изучения теории алгебраических систем;
- основные определения и предложения о классических алгебрах;
- основные определения и предложения теории решеток;
- методы анализа нелинейных динамических моделей;
- топологические особенности фазовых портретов;
- основные типы бифуркаций;

- метод центрального многообразия;
- связь между теорией катастроф и теорией бифуркаций;
- модельные системы;
- 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;
- определение интеграла от скалярной функции по неориентированной фигуре и его свойства;
- методы вычисления конкретных видов интегралов по фигуре;
- определение интеграла от векторной функции по ориентированной фигуре и его свойства;
- методы вычисления интегралов второго рода;
- интегральные теоремы;
- условия существования экстремума;
- определение условного экстремума; условия существования условного экстремума;
- свойства и графики основных элементарных функций;
- необходимые и достаточные условия разложения функции в степенной ряд;
- базовые принципы численных и символьных вычислений на компьютере;
- принципы использования и способы организации вычислений с помощью WolframAlpha;
- способы компьютерной подготовки и публикации математических текстов;
- 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;
- строение конечных полей;
- свойства конечных полей, позволяющие осуществить эффективную факторизацию полиномов над ними;
- основные методы факторизации полиномов над полем рациональных чисел;
- основные понятия моделирования;
- различные классификации моделей;
- примеры моделей в различных областях науки и практики;
- основы системного подхода в моделировании;
- основные подходы к моделированию случайных процессов;
- основные понятия и принципы имитационного моделирования;
- определение метрического пространства;
- определение предельных точек;
- определение и примеры топологического пространства;
- определение и примеры полных метрических пространств;
- определение покрытия и подпокрытия; компактности и непрерывных отображений непрерывных пространств;
- историю и тенденции развития операционных систем;
- основные приемы работы в Linux;
- состав программного обеспечения ЭВМ, обеспечивающего реализацию задач будущей профессиональной деятельности;
- основные понятия и принципы создания сетевых служб;
- основные понятия и принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей;
- 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;
- концепции основных современных направлений искусственного интеллекта;
- основные свойства частично упорядоченных множеств;
- основные понятия теории решеток;
- основные понятия и факты теории универсальных алгебр;
- основные принципы построения универсальных алгебр;
- принципы построения многообразий классических алгебр;
- характеристику основных перспективных направлений современного искусственного интеллекта;
- основы представления и обработки знаний с помощью онтологий;
- общую характеристику и примеры языков инженерии знаний;
- основные конструкции языка программирования Visual Prolog;
- основные принципы, средства и задачи интеллектуального анализа данных;
- основные принципы разработки имитационных моделей средствами пакета GPSS World;
- основные принципы и модели знаний интеллектуального анализа данных;
- основные понятия теории локальных компьютерных сетей;
- характеристики Windows как рабочей станции локальной сети;
- принципы организации одноранговых сетей на основе Windows;
- основные принципы организации доменов на основе Windows;
- состав и назначение оборудования для кабельных и беспроводных локальных сетей;
- стадии создания информационных систем;
- методологии проектирования информационных систем;
- содержание этапов процесса разработки информационных систем;
- использовать международные и отечественные стандарты по проектированию информационных систем;
- технологии проектирования информационных систем;
- принципы организации проектирования информационных систем;
- принципы создания и использования мультимедийных Flash-роликов и интерактивных Flash-приложений;
- состав и характеристики программного обеспечения, предназначенного для работы с объектами Flash;
- принципы создания и использования Flash-анимации средствами Action Script;
- способы размещения Flash-объектов в Интернете, создания на их основе интерактивных веб-сайтов;
- основные принципы, технологии и языки клиентских веб-приложений;
- основные принципы и технологии функционирования сервера веб и серверных веб-приложений;
- общие сведения о назначении, классификации, принципах создания и использования электронных ресурсов образовательного характера;
- общие требования дидактического, технико-технологического, эргономико-физиологического характера, предъявляемые к электронным образовательным ресурсам;
- общие требования к оформлению, принципам создания и использования электронной учебной публикации;
- общие требования к интерактивным учебным презентациям, типологию, основные функции и дидактический потенциал;
- основные возможности использования компьютерных технологий для создания дидактических материалов средствами электронных таблиц;
- основные средства для создания и редактирования видео;
- общие сведения о назначении, классификации и дидактических возможностях интерактивного учебного оборудования и специализированного программного обеспечения для него;
- основные принципы анализа алгоритмов и основные структуры данных;

- основные методы сортировки;
- методы поиска на основе деревьев;
- основные алгоритмы вычислительной геометрии;
- специфику представления геометрических данных и алгоритмов вычислительной геометрии;
- основные современные парадигмы программирования;
- основные концепции, средства и особенности типичных представителей современных языков программирования;
- принципы использования, характеристики, способы организации вычислений, команды системы символьных вычислений Maple;
- принципы организации удаленных вычислений;
- устанавливать и использовать свободно распространяемые универсальные и специализированные математические пакеты;
- важнейшие свойства алгоритмов в математике;
- математические уточнения понятия алгоритма и вычислимой функции;
- примеры неразрешимых алгоритмических проблем;
- основные понятия и теоремы по разделу "Мощность множества";
- основные понятия и теоремы по разделу "Функции с ограниченным изменением";
- интеграл Лебега от ограниченной функции и его свойства;
- определение и свойства рядов Фурье;
- определение комплексных чисел, функций комплексного переменного и их геометрический смысл;
- определение числовой последовательности и числового ряда, признаки сходимости числовых рядов, определение предела и непрерывности функции, их свойства;
- определение комплексной дифференцируемости функции и условия Коши-Римана, геометрический смысл модуля и аргумента производной;
- определение и свойства аналитической функции;
- определение и свойства контурного интеграла, формулу и теорему Коши;
- определение и свойства степенных рядов, рядов Лорана и Тейлора, равномерной сходимости, определение вычета;
- определение вычета;
- общие принципы организации глобальных компьютерных сетей, способы работы с сетевыми ресурсами глобальных компьютерных сетей;
- тенденции развития сервисов сети Интернет;
- 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;
- организационные основы технического обслуживания компьютерных систем, виды и методы технического обслуживания;
- состав и назначение периферийных устройств;
- принципы создания отказоустойчивых компьютерных систем;
- основные типы неисправностей компьютерных систем;
- основные принципы построения классических алгебр;
- определения основных понятий и факты теории общих алгебр;
- определение свободной универсальной алгебры;
- основные положения теории вероятностей и математической статистики;
- основные теоретико-вероятностные схемы;
- основные методы математической статистики, используемые при планировании, проведении и обработке результатов социально-экономических и психолого-педагогических экспериментов;
- собственные значения и собственные векторы корреляционной матрицы;
- элементы теории решающих функций;
- методы шкалирования при обработке качественных признаков;

- содержание исследовательских задач в области образования; способы руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся;
- основные возможности электронных образовательных ресурсов;
- этапы, методы и приемы анализа урока в зависимости от цели посещения;
- требования к современному уроку и учебному занятию, технологии и методы организации обучения;

### **уметь**

- проектировать урочную и внеурочную деятельность учащихся с учётом их возрастных, социальных и индивидуальных особенностей;
- отбирать формы и проектировать логику учебно-исследовательской деятельности с учётом особенностей обучающихся;
- определять различия житейского и научного психологического знания;
- осознавать границы компетентности в использовании методов психологического исследования в педагогической деятельности;
- выявлять и интерпретировать характер трудностей, возникающих в процессе развития и социализации обучающегося;
- определять содержание образовательных потребностей (в том числе особых) учащихся разного возраста;
- конструировать цели образовательной работы с участниками образовательного процесса и выбирать адекватные средства их достижения;
- относиться осознанно к основаниям и результату собственной активности в отношении к участникам образовательного процесса;
- решать с использованием математических пакетов базовые задачи, относящиеся к компьютерной алгебре;
- решать типовые задачи на разбиение множества равномошных конечных алгебраических объектов с одинаковой сигнатурой на классы изоморфных;
- применять основные алгоритмы, реализованные в системе компьютерной алгебры, для решения задач теории чисел;
- грамотно формулировать и проводить доказательства математических предложений о подсистемах и гомоморфизмах алгебраических систем;
- грамотно проводить доказательства основных свойств классических алгебр;
- грамотно проводить доказательства основных свойств решеток;
- проводить анализ устойчивости движения;
- проводить анализ устойчивости стационарных состояний градиентной нелинейной системы путем анализа бифуркационного множества и критического многообразия синергетического потенциала;
- использовать возможности прикладных пакетов компьютерной алгебры;
- анализировать полученные результаты, формировать выводы и заключения;
- 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;
- получать варианты определений конкретных интегралов из общего;
- сводить конкретные виды интегралов по фигуре к определенному;
- решать типовые задачи на определения конкретных видов интеграла из общего;
- решать типовые задачи на сведение интегралов второго рода к определенному;
- решать типовые задачи на применение интегральных теорем;

- исследовать на экстремум функции трёх и более переменных;
- исследовать функцию на условный экстремум;
- исследовать свойства функций и строить их графики;
- решать задачи на применение степенных рядов для вычислений;
- анализировать и выбирать конкретные математические пакеты для решения поставленных математических задач;
- использовать основные возможности WolframAlpha;
- создавать математические тексты при помощи систем семейства TeX;
- 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;
- представлять конечные поля на компьютере;
- реализовывать алгоритм Берлекэмпса;
- применять алгоритмы, реализованные в системе компьютерной алгебры, для решения задач факторизации многочленов;
- разрабатывать и анализировать модели в различных областях деятельности;
- использовать основные методы имитационного моделирования;
- использовать современные программные средства компьютерного моделирования;
- приводить основные примеры;
- определять замкнутость и открытость множества;
- задавать базу топологии;
- использовать теоремы полных метрических пространств;
- использовать теоремы компактности в метрических пространствах;
- использовать базовые возможности операционных систем в решении прикладных задач;
- устанавливать и настраивать операционную систему;
- использовать сетевые возможности операционных систем для доступа к ресурсам локальных и глобальных компьютерных сетей;
- использовать программные средства моделирования искусственных нейронных сетей;
- разрабатывать программы на языке Пролог;
- приводить примеры частично-упорядоченных множеств с заданными свойствами;
- приводить примеры решеток с заданными свойствами;
- доказывать фундаментальные теоремы теории универсальных алгебр;
- использовать основные универсальные алгебры при построении новых алгебр;
- различать по структуре основные классы универсальных алгебр;
- разрабатывать компоненты онтологий в среде Protege;
- составлять программы на языке Visual Prolog;
- разрабатывать имитационные модели средствами пакета GPSS World;
- анализировать параметры и осуществлять настройку сетевых протоколов;
- создавать и настраивать рабочие группы Windows;
- осуществлять настройку контроллера домена Windows;
- осуществлять настройку оборудования локальных сетей;
- проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к информационным системам;
- разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования информационных систем;
- навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов;
- разрабатывать модель информационной системы;
- использовать программное обеспечение Adobe Flash для создания Flash-роликов и Flash-приложений;
- проектировать и создавать средствами Action Script интерактивные мультимедийные

образовательные ресурсы;

- проектировать и создавать при помощи Adobe Flash интерактивные мультимедийные образовательные ресурсы;
- разрабатывать веб-приложения на языке JavaScript;
- разрабатывать серверные веб-приложения на языке PHP;
- использовать информационные и коммуникационные технологии для отбора содержания, хранения и оформления учебной информации, используемой для создания электронных образовательных ресурсов;
- размещать публикацию в сети Интернет, предоставлять возможности для совместного доступа и редактирования документов;
- использовать базовое программное обеспечение для разработки мультимедийных и интерактивных электронных учебных презентаций;
- использовать языки программирования и специализированные средства для разработки электронных тестов;
- создавать учебные видеоролики и скринкасты;
- использовать специализированное программное обеспечение интерактивной доски, сетевые технологии, сервисы Web 2.0 и презентационные пакеты при создании интерактивных мультимедийных образовательных ресурсов;
- определять временную и емкостную сложность известных алгоритмов;
- реализовывать основные методы сортировки, включая алгоритм быстрой сортировки, на языках высокого уровня;
- простейшими методами быстрого поиска в отсортированных массивах данных;
- реализовывать базовые алгоритмы вычислительной геометрии: нахождение выпуклой оболочки; нахождение ближайшей пары точек; нахождение диаметра множества точек; локализация точки внутри многоугольника;
- использовать знания о современных языках программирования в профессиональной деятельности;
- анализировать и выбирать конкретные математические пакеты для решения поставленных педагогических и научно-исследовательских задач;
- использовать систему Maple для решения математических задач;
- формулировать и уточнять запросы для WolframAlpha;
- основами работы в конкретном (своем для каждого обучаемого) математическом пакете;
- 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;
- решать типовые задачи по разделу "Мощность множества";
- решать типовые задачи по разделу "Функции с ограниченным изменением";
- решать типовые задачи по разделу "Интеграл Лебега";
- решать типовые задачи по разделу "Ряды Фурье";
- производить типовые операции над комплексными числами (в т.ч. отделять вещественную часть комплексной функции от мнимой);
- исследовать числовой ряд на сходимость;
- вычислять производные функций (в том числе и аналитических функций), проверять условия Коши-Римана;
- вычислять производные аналитических функций, проверять условия Коши-Римана;
- вычислять контурные интегралы от функций комплексного переменного и аналитических функций;
- исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты;
- осуществлять поиск, оценку и анализ информации в сети Интернет;
- размещать учебные материалы при помощи социальных сервисов сети Интернет;
- 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;
- выбирать и использовать системы автоматизированного контроля, диагностирования и восстановления компьютерных систем;
- использовать методы установки и настройки периферийных устройств;
- использовать программы и методы для резервирования информации;
- использовать методы и программные средства поиска неисправностей;
- различать по структуре основные классы общих алгебр;
- доказывать фундаментальные теоремы теории общих алгебр;
- использовать основные алгебры при построении новых алгебр;
- решать типовые задачи по теории вероятностей и математической статистике с использованием выборочного метода;
- использовать особенности статистического анализа количественных и качественных показателей;
- решать типовые задачи с использованием компонентного анализа;
- решать типовые задачи с использованием факторного анализа;
- использовать дискриминантный анализ при решении типовых задач;
- приписыванием численных значений качественным переменным;
- проводить первичную диагностику, интерпретировать ее результаты; определять свои возможности и ограничения в использовании психологических методов; прогнозировать динамику педагогической ситуации, выявляя возможные факторы риска; определять пути психолого-педагогической поддержки обучающихся в исследуемой педагогической ситуации;
- проводить внеклассное мероприятие;
- соотносить содержание исследовательской гипотезы и диагностических средств по ее проверке; ставить задачи саморазвития в исследовательской деятельности в области образования;
- анализировать внеклассное мероприятие;
- оценивать качество электронных образовательных ресурсов;
- делать "фотографию" урока и проводить его анализ в опоре на схему;
- реализовывать проект учебного занятия в конкретном классе с учетом специфики возрастных особенностей и УМКД;

### ***владеть***

- способами анализа и проектирования педагогических ситуаций на основе систематизированных педагогических знаний;
- основными способами взаимодействия с обучающимися в процессе учебно-исследовательской деятельности;
- основными психологическими методами сбора данных об особенностях развития и социализации обучающихся разных возрастов;
- средствами анализа условий развития и социализации учащихся школьного возраста для решения задач психолого-педагогического сопровождения;
- средствами анализа и конструирования развивающего потенциала образовательной среды;
- способами решения практических педагогических задач на основе научного психологического знания;
- представлением о связи абстрактной алгебры и символьных вычислений на компьютере;
- приемами реализации базовых алгоритмов на графах;
- приемами использования системы компьютерной алгебры для решения задач теории чисел;
- приемами построения фактор-систем и декартовых произведений алгебраических систем;
- опытом построения примеров алгебр с заданными свойствами;
- опытом построения решеток с заданными свойствами;
- анализом устойчивости движения;
- средствами анализа неравновесных фазовых переходов;
- средствами анализа бифуркаций;



- средствами качественного анализа автономных динамических систем;
- 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 решения 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;
- приемами вычисления интегралов;
- опытом применения интегралов по фигуре в геометрии и физике;
- опытом применения интегралов второго рода в физике;
- методами дифференциального исчисления функций многих переменных;
- методами дифференциального исчисления функций многих переменных;
- опытом построения графиков функций;
- приемами разложения основных элементарных функций в ряд Тейлора;
- навыком использования математических пакетов для решения математических задач;
- навыком использования WolframAlpha для решения математических задач;
- опытом создания математических текстов при помощи систем семейства TeX;
- 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;
- методами вычислений в конечных полях на компьютере;
- приемами оценки вычислительной сложности задач факторизации полинома над тем или иным конечным полем;
- приемами использования системы компьютерной алгебры для работы с полиномами над полем рациональных чисел;
- навыками разработки и анализа моделей;
- навыком проведения вычислительного эксперимента;
- представлениями о моделировании динамических систем;
- приемами определения непрерывности отображения метрических пространств;
- приемами определения метрики в различных пространствах;
- способами задания топологии в пространстве;
- способами пополнения полных метрических пространств;
- приемами компактификации;
- опытом использования программных средств общего назначения в учебной деятельности;
- навыками использования программного обеспечения, информационных и интернет-технологий для решения задач профессиональной деятельности;
- опытом работы с программными моделями искусственных нейронных сетей;
- навыками программирования на языке Пролог;
- опытом работы с простейшими экспертными системами;
- представлениями о генетических алгоритмах и интеллектуальном анализе данных;
- опытом доказательства математических утверждений о частично упорядоченных множествах;
- опытом доказательства математических утверждений о решетках;
- методами доказательства теорем из теории универсальных алгебр;
- опытом создания и построения новых многообразий и классов различных универсальных алгебр;
- навыками программирования на языке Visual Prolog;
- опытом работы в инструментальной среде CLIPS;

- навыками разработки имитационных моделей средствами пакета GPSS World;
- опытом разработки компонентов онтологий в среде Protege;
- опытом настройки Windows как рабочей станции в локальной сети;
- навыками работы с инструментами настройки сетей Windows;
- опытом настройки и администрирования доменов Windows;
- опытом настройки оборудования локальных сетей;
- навыками разработки технологической документации;
- навыками работы с программными средствами создания Flash-приложений;
- опытом создания Flash-ресурсов образовательного содержания;
- опытом использования информационных технологий для решения задач будущей профессиональной деятельности;
- навыками использования инструментов разработки клиентских веб-приложений;
- навыками работы с сервером веб и разработки серверных веб-приложений;
- опытом анализа и экспертной оценки качества электронных ресурсов образовательного назначения;
- опытом создания собственных учебных публикаций, доступных другим участникам образовательного процесса;
- опытом разработки и создания интерактивных учебных презентаций;
- опытом создания интерактивных образовательных ресурсов, размещения их в сети Интернет и обеспечения возможности их совместного использования;
- опытом создания собственных электронных образовательных ресурсов, открыто доступных другим участникам образовательного процесса;
- понятиями временной и емкостной сложности алгоритма;
- представлением об основных принципах хэширования;
- начальными навыками программирования на современных языках программирования;
- навыками использования современных языков программирования для решения задач профессиональной деятельности;
- навыком использования математических пакетов для решения поставленных педагогических, научно-исследовательских и методических задач;
- опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции;
- решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств;
- опытом работы со счетными, совершенными, замкнутыми и открытыми множествами;
- аналитико-синтетическим методом рассуждения;
- приемами разложения кусочно-гладкой функции в тригонометрический ряд Фурье;
- приемами представления комплексных чисел в различных формах;
- приемами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность;
- опытом нахождения производных функций;
- приемами исследования функций на аналитичность;
- опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области;
- приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора;
- умением использования сети Интернет с учетом требований обеспечения информационной безопасности себя и учащихся;
- опытом использования сети Интернет для организации учебной и проектно-исследовательской деятельности обучающихся, а также для взаимодействия в профессиональной сфере;
- 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;

- опытом установки и настройки периферийных устройств;
- навыками создания резервных копий информации;
- опытом устранения неисправностей компьютерных систем;
- опытом создания и построение новых классов различных алгебр;
- приемами доказательства теорем из теории общей алгебры;
- приемами проверки статистических гипотез;
- приемами применения современных пакетов прикладных программ статистического анализа данных;
- методом главных компонент;
- приемами применения факторного анализа;
- методами дискриминантного анализа;
- опытом анализа многомерных таблиц сопряженности;
- навыком постановки и решения исследовательских задач в области изучения педагогической ситуации;
- способами анализа собственной активности при решении исследовательских задач в области образования;
- опытом проектирования электронных образовательных ресурсов;
- приемами наблюдения за учебным занятием с целью получения информации для анализа его эффективности;
- приемами конструирования содержания урока.

#### 1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	<b>Пороговый (базовый) уровень</b> (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	Имеет теоретические представления о закономерностях руководства учебно-исследовательской деятельностью; знает критерии и условия эффективности учебно-исследовательской деятельности. Определяет по образцу цели и способы организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся; по образцу выбирает приемы руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся. Может по четко заданному алгоритму решать профессиональные задачи организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся и руководства ею.
2	<b>Повышенный (продвинутый) уровень</b> (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Демонстрирует теоретические знания закономерностей, факторов и условий продуктивного руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся; анализирует причины неэффективного руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся. Самостоятельно определяет цели, способы организации и коррекции результатов управления учебно-исследовательской деятельностью обучающихся; самостоятельно выбирает адекватные способы руководства. Может самостоятельно решать профессиональные задачи организации продуктивной учебно-исследовательской деятельности обучающихся и руководства ею.
3	<b>Высокий (превосходный) уровень</b> (превосходит пороговый)	Демонстрирует способность к научному анализу теоретико-методологических оснований закономерностей, факторов и условий продуктивной

	уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся и руководства ею; системно анализирует причины неэффективного управления учебно-исследовательской деятельностью обучающихся и способы их преодоления. Проектирует условия продуктивной организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся и руководства ею, адекватно определяя цели, способы и приемы, адекватные профессиональным задачам обучения, воспитания и развития учащихся. Способен выбрать наиболее оптимальный подход к решению профессиональных задач в области построения продуктивной организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся и руководства ею.
--	--	--

## 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	Педагогика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные технологии воспитания и обучения, педагогической поддержки и сопровождения</li> <li>– принципы и логику организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать урочную и внеурочную деятельность учащихся с учётом их возрастных, социальных и индивидуальных особенностей</li> <li>– отбирать формы и проектировать логику учебно-исследовательской деятельности с учётом особенностей обучающихся</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами анализа и проектирования педагогических ситуаций на основе систематизированных педагогических знаний</li> <li>– основными способами взаимодействия с обучающимися в процессе учебно-исследовательской деятельности</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен
2	Психология	знать:	лекции,

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– систему категорий и понятий, описывающих проявления психики человека, деятельность и особенности индивидуально-психологической и эмоционально-волевой сфер личности</li> <li>– основные принципы и методы психологического исследования</li> <li>– основные теоретические подходы к пониманию закономерностей и механизмов психического развития в зарубежной и отечественной психологии; психологическое содержание возрастов, включенных в периодизации развития, разработанные в отечественной психологии</li> <li>– задачи и содержание психолого-педагогического сопровождения обучающихся на разных возрастных этапах</li> <li>– психологические подходы к конструированию современных моделей обучения</li> <li>– психологическое содержание процесса воспитания и условия, способствующие саморазвитию человека</li> <li>уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять различия житейского и научного психологического знания</li> <li>– осознавать границы компетентности в использовании методов психологического исследования в педагогической деятельности</li> <li>– выявлять и интерпретировать характер трудностей, возникающих в процессе развития и социализации обучающегося</li> <li>– определять содержание образовательных потребностей (в том числе особых) учащихся разного возраста</li> <li>– конструировать цели образовательной работы с участниками образовательного процесса и выбирать адекватные средства их достижения</li> <li>– относиться осознанно к</li> </ul> </li> </ul>	<p>лабораторные работы, практические занятия, экзамен</p>
--	---	---

		<p>основаниям и результату собственной активности в отношении к участникам образовательного процесса владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными психологическими методами сбора данных об особенностях развития и социализации обучающихся разных возрастов</li> <li>– средствами анализа условий развития и социализации учащихся школьного возраста для решения задач психолого-педагогического сопровождения</li> <li>– средствами анализа и конструирования развивающего потенциала образовательной среды</li> <li>– способами решения практических педагогических задач на основе научного психологического знания</li> </ul>	
3	Абстрактная и компьютерная алгебра	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы представления на компьютере классических алгебраических структур, границы применимости символьных вычислений на компьютере</li> <li>– базовые методы перечисления конечных алгебраических объектов</li> <li>– основные методы и алгоритмы компьютерной алгебры</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать с использованием математических пакетов базовые задачи, относящиеся к компьютерной алгебре</li> <li>– решать типовые задачи на разбиение множества равномогных конечных алгебраических объектов с одинаковой сигнатурой на классы изоморфных</li> <li>– применять основные алгоритмы, реализованные в системе компьютерной алгебры, для решения задач теории чисел</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– представлением о связи абстрактной алгебры и символьных вычислений на</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>компьютере</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами реализации базовых алгоритмов на графах</li> <li>– приемами использования системы компьютерной алгебры для решения задач теории чисел</li> </ul>	
4	Алгебраические системы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и предложения, используемые на начальной стадии изучения теории алгебраических систем</li> <li>– основные определения и предложения о классических алгебрах</li> <li>– основные определения и предложения теории решеток</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно формулировать и проводить доказательства математических предложений о подсистемах и гомоморфизмах алгебраических систем</li> <li>– грамотно проводить доказательства основных свойств классических алгебр</li> <li>– грамотно проводить доказательства основных свойств решеток</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами построения фактор-систем и декартовых произведений алгебраических систем</li> <li>– опытом построения примеров алгебр с заданными свойствами</li> <li>– опытом построения решеток с заданными свойствами</li> </ul>	<p>лекции, практические занятия, экзамен</p>
5	Анализ эволюционных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы анализа нелинейных динамических моделей</li> <li>– топологические особенности фазовых портретов</li> <li>– основные типы бифуркаций</li> <li>– метод центрального многообразия</li> <li>– связь между теорией катастроф и теорией бифуркаций</li> <li>– модельные системы</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ устойчивости движения</li> <li>– проводить анализ устойчивости стационарных состояний градиентной нелинейной</li> </ul>	<p>лекции, практические занятия, экзамен</p>

		<p>системы путем анализа бифуркационного множества и критического многообразия синергетического потенциала</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать возможности прикладных пакетов компьютерной алгебры</li> <li>– анализировать полученные результаты, формировать выводы и заключения</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализом устойчивости движения</li> <li>– средствами анализа неравновесных фазовых переходов</li> <li>– средствами анализа бифуркаций</li> <li>– средствами качественного анализа автономных динамических систем</li> </ul>	
6	Дифференциальные уравнения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории дифференциальных уравнений первого порядка</li> <li>– основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории дифференциальных уравнений высших порядков</li> <li>– основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории системы линейных дифференциальных уравнений</li> <li>– основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории приближенного метода решения дифференциальных уравнений</li> <li>– основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории линейных уравнений с частными производными</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений первого порядка</li> <li>– решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений высших порядков</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен



		<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи вычислительного и теоретического характера в области систем линейных дифференциальных уравнений</li> <li>– решать задачи вычислительного и теоретического характера в области приближенного метода решения дифференциальных уравнений</li> <li>– решать задачи вычислительного и теоретического характера в области линейных уравнений с частными производными</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области дифференциальных уравнений первого порядка</li> <li>– математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области дифференциальных уравнений высших порядков</li> <li>– математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решений задач и методами доказательств в области систем линейных дифференциальных уравнений</li> <li>– математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области приближенных методов решения дифференциальных уравнений</li> <li>– математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области линейных уравнений с частными производными</li> </ul>	
7	Дополнительные главы математического анализа	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение интеграла от скалярной функции по неориентированной фигуре и его свойства</li> <li>– методы вычисления</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>конкретных видов интегралов по фигуре</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение интеграла от векторной функции по ориентированной фигуре и его свойства</li> <li>– методы вычисления интегралов второго рода</li> <li>– интегральные теоремы</li> <li>– условия существования экстремума</li> <li>– определение условного экстремума; условия существования условного экстремума</li> <li>– свойства и графики основных элементарных функций</li> <li>– необходимые и достаточные условия разложения функции в степенной ряд</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получать варианты определений конкретных интегралов из общего</li> <li>– сводить конкретные виды интегралов по фигуре к определенному</li> <li>– решать типовые задачи на определения конкретных видов интеграла из общего</li> <li>– решать типовые задачи на сведение интегралов второго рода к определенному</li> <li>– решать типовые задачи на применение интегральных теорем</li> <li>– исследовать на экстремум функции трёх и более переменных</li> <li>– исследовать функцию на условный экстремум</li> <li>– исследовать свойства функций и строить их графики</li> <li>– решать задачи на применение степенных рядов для вычислений</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами вычисления интегралов</li> <li>– опытом применения интегралов по фигуре в геометрии и физике</li> <li>– опытом применения интегралов второго рода в физике</li> <li>– методами дифференциального</li> </ul>	
--	--	--	--

		<p>исчисления функций многих переменных</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы дифференциального исчисления функций многих переменных</li> <li>– опытом построения графиков функций</li> <li>– приемами разложения основных элементарных функций в ряд Тейлора</li> </ul>	
8	Информационные технологии в математике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовые принципы численных и символьных вычислений на компьютере</li> <li>– принципы использования и способы организации вычислений с помощью WolframAlpha</li> <li>– способы компьютерной подготовки и публикации математических текстов</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и выбирать конкретные математические пакеты для решения поставленных математических задач</li> <li>– использовать основные возможности WolframAlpha</li> <li>– создавать математические тексты при помощи систем семейства TeX</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком использования математических пакетов для решения математических задач</li> <li>– навыком использования WolframAlpha для решения математических задач</li> <li>– опытом создания математических текстов при помощи систем семейства TeX</li> </ul>	лабораторные работы, практические занятия, экзамен
9	Исследование операций и методы оптимизации	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и классы задач принятия оптимального решения, методы решения этих задач</li> <li>– основные понятия и методы решения задач нелинейного и динамического программирования</li> <li>– основные понятия и методы решения задач принятия оптимальных решений в</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>условиях риска, в условиях неопределенности и конфликта уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы решения задач линейного программирования при принятии оптимальных решений в условиях полной информации</li> <li>– применять методы решения задач нелинейного и динамического программирования при принятии оптимальных решений</li> <li>– применять методы принятия оптимальных решений в условиях риска, неопределенности и конфликта</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными приемами и методами решения задач линейного программирования</li> <li>– основными приемами и методами решения задач нелинейного и динамического программирования</li> <li>– основными приемами и методами решения матричных игр и задач теории массового обслуживания</li> </ul>	
10	Компьютерная алгебра	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строение конечных полей</li> <li>– свойства конечных полей, позволяющие осуществить эффективную факторизацию полиномов над ними</li> <li>– основные методы факторизации полиномов над полем рациональных чисел</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– представлять конечные поля на компьютере</li> <li>– реализовывать алгоритм Берлекэмпса</li> <li>– применять алгоритмы, реализованные в системе компьютерной алгебры, для решения задач факторизации многочленов</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами вычислений в конечных полях на компьютере</li> <li>– приемами оценки вычислительной сложности задач факторизации полинома над тем</li> </ul>	лабораторные работы, практические занятия, экзамен

		или иным конечным полем – приемами использования системы компьютерной алгебры для работы с полиномами над полем рациональных чисел	
11	Компьютерное моделирование	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия моделирования</li> <li>– различные классификации моделей</li> <li>– примеры моделей в различных областях науки и практики</li> <li>– основы системного подхода в моделировании</li> <li>– основные подходы к моделированию случайных процессов</li> <li>– основные понятия и принципы имитационного моделирования</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать и анализировать модели в различных областях деятельности</li> <li>– использовать основные методы имитационного моделирования</li> <li>– использовать современные программные средства компьютерного моделирования</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки и анализа моделей</li> <li>– навыком проведения вычислительного эксперимента</li> <li>– представлениями о моделировании динамических систем</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен
12	Метрические пространства	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение метрического пространства</li> <li>– определение предельных точек</li> <li>– определение и примеры топологического пространства</li> <li>– определение и примеры полных метрических пространств</li> <li>– определение покрытия и подпокрытия; компактности и непрерывных отображений непрерывных пространств</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приводить основные примеры</li> <li>– определять замкнутость и открытость множества</li> <li>– задавать базу топологии</li> <li>– использовать теоремы полных</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>метрических пространств</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать теоремы компактности в метрических пространствах</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами определения непрерывности отображения метрических пространств</li> <li>– приемами определения метрики в различных пространствах</li> <li>– способами задания топологии в пространстве</li> <li>– способами пополнения полных метрических пространств</li> <li>– приемами компактификации</li> </ul>	
13	Операционная система Linux	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– историю и тенденции развития операционных систем</li> <li>– основные приемы работы в Linux</li> <li>– состав программного обеспечения ЭВМ, обеспечивающего реализацию задач будущей профессиональной деятельности</li> <li>– основные понятия и принципы создания сетевых служб</li> <li>– основные понятия и принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать базовые возможности операционных систем в решении прикладных задач</li> <li>– устанавливать и настраивать операционную систему</li> <li>– использовать сетевые возможности операционных систем для доступа к ресурсам локальных и глобальных компьютерных сетей</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом использования программных средств общего назначения в учебной деятельности</li> <li>– навыками использования программного обеспечения, информационных и интернет-технологий для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен
14	Основы искусственного интеллекта	<p>знать:</p>	лекции,

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– предмет и концептуальные подходы искусственного интеллекта</li> <li>– современные направления исследований и разработок в области искусственного интеллекта</li> <li>– классические модели представления знаний</li> <li>– общую характеристику и основные конструкции языка Пролог</li> <li>– понятие экспертной системы; виды, структуру, основные задачи и средства разработки экспертных систем</li> <li>– концепции основных современных направлений искусственного интеллекта</li> <li>уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать программные средства моделирования искусственных нейронных сетей</li> <li>– разрабатывать программы на языке Пролог</li> </ul> </li> <li>владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом работы с программными моделями искусственных нейронных сетей</li> <li>– навыками программирования на языке Пролог</li> <li>– опытом работы с простейшими экспертными системами</li> <li>– представлениями о генетических алгоритмах и интеллектуальном анализе данных</li> </ul> </li> </ul>	<p>лабораторные работы, экзамен</p>
15	Основы теории решеток	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные свойства частично упорядоченных множеств</li> <li>– основные понятия теории решеток</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приводить примеры частично упорядоченных множеств с заданными свойствами</li> <li>– приводить примеры решеток с заданными свойствами</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом доказательства математических утверждений о частично упорядоченных множествах</li> <li>– опытом доказательства</li> </ul>	<p>лекции, практические занятия, экзамен</p>

		математических утверждений о решетках	
16	Основы универсальной алгебры	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и факты теории универсальных алгебр</li> <li>– основные принципы построения универсальных алгебр</li> <li>– принципы построения многообразий классических алгебр</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доказывать фундаментальные теоремы теории универсальных алгебр</li> <li>– использовать основные универсальные алгебры при построении новых алгебр</li> <li>– различать по структуре основные классы универсальных алгебр</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами доказательства теорем из теории универсальных алгебр</li> <li>– опытом создания и построения новых многообразий и классов различных универсальных алгебр</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен
17	Перспективные направления искусственного интеллекта	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристику основных перспективных направлений современного искусственного интеллекта</li> <li>– основы представления и обработки знаний с помощью онтологий</li> <li>– общую характеристику и примеры языков инженерии знаний</li> <li>– основные конструкции языка программирования Visual Prolog</li> <li>– основные принципы, средства и задачи интеллектуального анализа данных</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать компоненты онтологий в среде Protege</li> <li>– составлять программы на языке Visual Prolog</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками программирования на языке Visual Prolog</li> <li>– опытом работы в инструментальной среде CLIPS</li> </ul>	лабораторные работы, практические занятия, экзамен



18	Перспективные направления компьютерного моделирования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы разработки имитационных моделей средствами пакета GPSS World</li> <li>– основы представления и обработки знаний с помощью онтологий</li> <li>– основные принципы и модели знаний интеллектуального анализа данных</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать имитационные модели средствами пакета GPSS World</li> <li>– разрабатывать компоненты онтологий в среде Protege</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки имитационных моделей средствами пакета GPSS World</li> <li>– опытом разработки компонентов онтологий в среде Protege</li> </ul>	лабораторные работы, практические занятия, экзамен
19	Построение Windows-сетей	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия теории локальных компьютерных сетей</li> <li>– характеристики Windows как рабочей станции локальной сети</li> <li>– принципы организации одноранговых сетей на основе Windows</li> <li>– основные принципы организации доменов на основе Windows</li> <li>– состав и назначение оборудования для кабельных и беспроводных локальных сетей</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать параметры и осуществлять настройку сетевых протоколов</li> <li>– создавать и настраивать рабочие группы Windows</li> <li>– осуществлять настройку контроллера домена Windows</li> <li>– осуществлять настройку оборудования локальных сетей</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом настройки Windows как рабочей станции в локальной сети</li> <li>– навыками работы с инструментами настройки сетей</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>Windows</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом настройки и администрирования доменов Windows</li> <li>– опытом настройки оборудования локальных сетей</li> </ul>	
20	Проектирование информационных систем	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стадии создания информационных систем</li> <li>– методологии проектирования информационных систем</li> <li>– содержание этапов процесса разработки информационных систем</li> <li>– использовать международные и отечественные стандарты по проектированию информационных систем</li> <li>– технологии проектирования информационных систем</li> <li>– принципы организации проектирования информационных систем</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к информационным системам</li> <li>– разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования информационных систем</li> <li>– навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов</li> <li>– разрабатывать модель информационной системы</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки технологической документации</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен
21	Разработка Flash-приложений	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы создания и использования мультимедийных Flash-роликов и интерактивных Flash-приложений</li> <li>– состав и характеристики программного обеспечения, предназначенного для работы с объектами Flash</li> </ul>	лабораторные работы, экзамен

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы создания и использования Flash-анимации средствами Action Script</li> <li>– способы размещения Flash-объектов в Интернете, создания на их основе интерактивных веб-сайтов</li> <li>уметь:</li> <li>– использовать программное обеспечение Adobe Flash для создания Flash-роликов и Flash-приложений</li> <li>– проектировать и создавать средствами Action Script интерактивные мультимедийные образовательные ресурсы</li> <li>– проектировать и создавать при помощи Adobe Flash интерактивные мультимедийные образовательные ресурсы</li> <li>владеть:</li> <li>– навыками работы с программными средствами создания Flash-приложений</li> <li>– опытом создания Flash-ресурсов образовательного содержания</li> <li>– опытом использования информационных технологий для решения задач будущей профессиональной деятельности</li> </ul>	
22	Разработка интернет-приложений	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы, технологии и языки клиентских веб-приложений</li> <li>– основные принципы и технологии функционирования сервера веб и серверных веб-приложений</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать веб-приложения на языке JavaScript</li> <li>– разрабатывать серверные веб-приложения на языке PHP</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования инструментов разработки клиентских веб-приложений</li> <li>– навыками работы с сервером веб и разработки серверных веб-приложений</li> </ul>	лабораторные работы, экзамен
23	Разработка электронных образовательных ресурсов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие сведения о назначении, классификации, принципах</li> </ul>	лабораторные работы, экзамен

		<p>создания и использования электронных ресурсов образовательного характера</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие требования дидактического, технико-технологического, эргономико-физиологического характера, предъявляемые к электронным образовательным ресурсам</li> <li>– общие требования к оформлению, принципам создания и использования электронной учебной публикации</li> <li>– общие требования к интерактивным учебным презентациям, типологию, основные функции и дидактический потенциал</li> <li>– основные возможности использования компьютерных технологий для создания дидактических материалов средствами электронных таблиц</li> <li>– основные средства для создания и редактирования видео</li> <li>– общие сведения о назначении, классификации и дидактических возможностях интерактивного учебного оборудования и специализированного программного обеспечения для него</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать информационные и коммуникационные технологии для отбора содержания, хранения и оформления учебной информации, используемой для создания электронных образовательных ресурсов</li> <li>– размещать публикацию в сети Интернет, предоставлять возможности для совместного доступа и редактирования документов</li> <li>– использовать базовое программное обеспечение для разработки мультимедийных и интерактивных электронных учебных презентаций</li> <li>– использовать языки программирования и специализированные средства</li> </ul>	
--	--	---	--

		<p>для разработки электронных тестов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать учебные видеоролики и скринкасты</li> <li>– использовать специализированное программное обеспечение интерактивной доски, сетевые технологии, сервисы Web 2.0 и презентационные пакеты при создании интерактивных мультимедийных образовательных ресурсов</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом анализа и экспертной оценки качества электронных ресурсов об-разовательного назначения</li> <li>– опытом создания собственных учебных публикаций, доступных другим участникам образовательного процесса</li> <li>– опытом разработки и создания интерактивных учебных презентаций</li> <li>– опытом создания интерактивных образовательных ресурсов, размещения их в сети Интернет и обеспечения возможности их совместного использования</li> <li>– опытом создания собственных электронных образовательных ресурсов, открыто доступных другим участникам образовательного процесса</li> </ul>	
24	Разработка эффективных алгоритмов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы анализа алгоритмов и основные структуры данных</li> <li>– основные методы сортировки</li> <li>– методы поиска на основе деревьев</li> <li>– основные алгоритмы вычислительной геометрии</li> <li>– специфику представления геометрических данных и алгоритмов вычислительной геометрии</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять временную и емкостную сложность известных алгоритмов</li> <li>– реализовывать основные</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>методы сортировки, включая алгоритм быстрой сортировки, на языках высокого уровня</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– простейшими методами быстрого поиска в отсортированных массивах данных</li> <li>– реализовывать базовые алгоритмы вычислительной геометрии: нахождение выпуклой оболочки; нахождение ближайшей пары точек; нахождение диаметра множества точек; локализация точки внутри многоугольника</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятиями временной и емкостной сложности алгоритма</li> <li>– представлением об основных принципах хэширования</li> </ul>	
25	Современные языки программирования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные современные парадигмы программирования</li> <li>– основные концепции, средства и особенности типичных представителей современных языков программирования</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать знания о современных языках программирования в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– начальными навыками программирования на современных языках программирования</li> <li>– навыками использования современных языков программирования для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен
26	Специализированные математические пакеты	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовые принципы численных и символьных вычислений на компьютере</li> <li>– принципы использования, характеристики, способы организации вычислений, команды системы символьных вычислений Maple</li> <li>– способы компьютерной подготовки и публикации математических текстов</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы организации удаленных вычислений</li> <li>– устанавливать и использовать свободно распространяемые универсальные и специализированные математические пакеты</li> <li>уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и выбирать конкретные математические пакеты для решения поставленных педагогических и научно-исследовательских задач</li> <li>– использовать систему Maple для решения математических задач</li> <li>– создавать математические тексты при помощи систем семейства TeX</li> <li>– формулировать и уточнять запросы для WolframAlpha</li> <li>– основами работы в конкретном (своем для каждого обучаемого) математическом пакете</li> </ul> </li> <li>владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком использования математических пакетов для решения поставленных педагогических, научно-исследовательских и методических задач</li> <li>– опытом создания математических текстов при помощи систем семейства TeX</li> </ul> </li> </ul>	
27	Теория алгоритмов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– важнейшие свойства алгоритмов в математике</li> <li>– математические уточнения понятия алгоритма и вычислимой функции</li> <li>– примеры неразрешимых алгоритмических проблем</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать типовые задачи в области формальных систем</li> <li>– решать типовые задачи по теории рекурсивных функций и предикатам</li> <li>– решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга</li> <li>– решать типовые задачи на рекурсивные и рекурсивно перечислимые множества и предикаты</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции</li> <li>– решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств</li> </ul>	
28	Теория функций действительного переменного	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и теоремы по разделу "Мощность множества"</li> <li>– основные понятия и теоремы по разделу "Функции с ограниченным изменением"</li> <li>– интеграл Лебега от ограниченной функции и его свойства</li> <li>– определение и свойства рядов Фурье</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать типовые задачи по разделу "Мощность множества"</li> <li>– решать типовые задачи по разделу "Функции с ограниченным изменением"</li> <li>– решать типовые задачи по разделу "Интеграл Лебега"</li> <li>– решать типовые задачи по разделу "Ряды Фурье"</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом работы со счетными, совершенными, замкнутыми и открытыми множествами</li> <li>– аналитико-синтетическим методом рассуждения</li> <li>– приемами разложения кусочно-гладкой функции в тригонометрический ряд Фурье</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен
29	Теория функций комплексного переменного	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение комплексных чисел, функций комплексного переменного и их геометрический смысл</li> <li>– определение числовой последовательности и числового ряда, признаки сходимости числовых рядов, определение предела и непрерывности функции, их свойства</li> <li>– определение комплексной дифференцируемости функции и условия Коши-Римана, геометрический смысл модуля и</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен



		<p>аргумента производной</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение и свойства аналитической функции</li> <li>– определение и свойства контурного интеграла, формулу и теорему Коши</li> <li>– определение и свойства степенных рядов, рядов Лорана и Тейлора, равномерной сходимости, определение вычета</li> <li>– определение вычета</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить типовые операции над комплексными числами (в т.ч. отделять вещественную часть комплексной функции от мнимой)</li> <li>– исследовать числовой ряд на сходимость</li> <li>– вычислять производные функций (в том числе и аналитических функций), проверять условия Коши-Римана</li> <li>– вычислять производные аналитических функций, проверять условия Коши-Римана</li> <li>– вычислять контурные интегралы от функций комплексного переменного и аналитических функций</li> <li>– исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами представления комплексных чисел в различных формах</li> <li>– приемами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность</li> <li>– опытом нахождения производных функций</li> <li>– приемами исследования функций на аналитичность</li> <li>– опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области</li> <li>– приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора</li> </ul>	
30	Технологии Интернет-обучения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие принципы организации глобальных компьютерных сетей, способы работы с сетевыми ресурсами глобальных</li> </ul>	лабораторные работы, экзамен

		<p>компьютерных сетей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– тенденции развития сервисов сети Интернет</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять поиск, оценку и анализ информации в сети Интернет</li> <li>– размещать учебные материалы при помощи социальных сервисов сети Интернет</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умением использования сети Интернет с учетом требований обеспечения информационной безопасности себя и учащихся</li> <li>– опытом использования сети Интернет для организации учебной и проектно-исследовательской деятельности обучаемых, а также для взаимодействия в профессиональной сфере</li> </ul>	
31	Численные методы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения теории погрешностей и теории приближений</li> <li>– методы построения интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения</li> <li>– методы численного дифференцирования и интегрирования</li> <li>– методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях</li> <li>– интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов</li> <li>– применять формулы численного дифференцирования и интегрирования</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами практической оценки</li> </ul>	<p>лекции, лабораторные работы, экзамен</p>

		<p>точности результатов, полученных в ходе решения вычислительных задач, на основе теории приближений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологиями применения вычислительных методов для решения конкретных задач из различных областей математики и ее приложений</li> <li>– использовать основные понятия теории среднеквадратичных приближений для построения элемента наилучшего приближения</li> <li>– методами численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений, в том числе задач математической физики</li> </ul>	
32	Эксплуатация компьютерных систем	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организационные основы технического обслуживания компьютерных систем, виды и методы технического обслуживания</li> <li>– состав и назначение периферийных устройств</li> <li>– принципы создания отказоустойчивых компьютерных систем</li> <li>– основные типы неисправностей компьютерных систем</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать и использовать системы автоматизированного контроля, диагностирования и восстановления компьютерных систем</li> <li>– использовать методы установки и настройки периферийных устройств</li> <li>– использовать программы и методы для резервирования информации</li> <li>– использовать методы и программные средства поиска неисправностей</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом установки и настройки периферийных устройств</li> <li>– навыками создания резервных копий информации</li> <li>– опытом устранения</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		неисправностей компьютерных систем	
33	Элементы общей алгебры	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы построения классических алгебр</li> <li>– определения основных понятий и факты теории общих алгебр</li> <li>– определение свободной универсальной алгебры</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– различать по структуре основные классы общих алгебр</li> <li>– доказывать фундаментальные теоремы теории общих алгебр</li> <li>– использовать основные алгебры при построении новых алгебр</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом создания и построение новых классов различных алгебр</li> <li>– приемами доказательства теорем из теории общей алгебры</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен
34	Элементы статистической обработки данных	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения теории вероятностей и математической статистики</li> <li>– основные теоретико-вероятностные схемы</li> <li>– основные методы математической статистики, используемые при планировании, проведении и обработке результатов социально-экономических и психолого-педагогических экспериментов</li> <li>– собственные значения и собственные векторы корреляционной матрицы</li> <li>– элементы теории решающих функций</li> <li>– методы шкалирования при обработке качественных признаков</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать типовые задачи по теории вероятностей и математической статистике с использованием выборочного метода</li> <li>– использовать особенности статистического анализа количественных и качественных показателей</li> <li>– решать типовые задачи с</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>использованием компонентного анализа</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать типовые задачи с использованием факторного анализа</li> <li>– использовать дискриминантный анализ при решении типовых задач</li> <li>– приписыванием численных значений качественным переменным</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами проверки статистических гипотез</li> <li>– приемами применения современных пакетов прикладных программ статистического анализа данных</li> <li>– методом главных компонент</li> <li>– приемами применения факторного анализа</li> <li>– методами дискриминантного анализа</li> <li>– опытом анализа многомерных таблиц сопряженности</li> </ul>	
35	Научно-исследовательская работа	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание исследовательских задач в области образования;</li> <li>– способы руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить первичную диагностику, интерпретировать ее результаты; определять свои возможности и ограничения в использовании психологических методов; прогнозировать динамику педагогической ситуации, выявляя возможные факторы риска; определять пути психолого-педагогической поддержки обучающихся в исследуемой педагогической ситуации</li> <li>– проводить внеклассное мероприятие</li> <li>– соотносить содержание исследовательской гипотезы и диагностических средств по ее проверке; ставить задачи саморазвития в исследовательской деятельности в области образования</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать внеклассное мероприятие</li> <li>владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком постановки и решения исследовательских задач в области изучения педагогической ситуации</li> <li>– способами анализа собственной активности при решении исследовательских задач в области образования</li> </ul> </li> </ul>	
36	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные возможности электронных образовательных ресурсов</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать качество электронных образовательных ресурсов</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом проектирования электронных образовательных ресурсов</li> </ul>	
37	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– этапы, методы и приемы анализа урока в зависимости от цели посещения</li> <li>– требования к современному уроку и учебному занятию, технологии и методы организации обучения</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– делать "фотографию" урока и проводить его анализ в опоре на схему</li> <li>– реализовывать проект учебного занятия в конкретном классе с учетом специфики возрастных особенностей и УМКД</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами наблюдения за учебным занятием с целью получения информации для анализа его эффективности</li> <li>– приемами конструирования содержания урока</li> </ul>	

## 2.2. Календарный график формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Курсы									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Педагогика		+	+							

2	Психология	+	+	+									
3	Абстрактная и компьютерная алгебра				+								
4	Алгебраические системы					+							
5	Анализ эволюционных задач					+							
6	Дифференциальные уравнения					+							
7	Дополнительные главы математического анализа					+							
8	Информационные технологии в математике						+						
9	Исследование операций и методы оптимизации						+						
10	Компьютерная алгебра						+						
11	Компьютерное моделирование					+							
12	Метрические пространства						+						
13	Операционная система Linux		+										
14	Основы искусственного интеллекта					+							
15	Основы теории решеток						+						
16	Основы универсальной алгебры					+							
17	Перспективные направления искусственного интеллекта					+							
18	Перспективные направления компьютерного моделирования					+							
19	Построение Windows-сетей		+										
20	Проектирование информационных систем						+						
21	Разработка Flash-приложений				+								
22	Разработка интернет-приложений				+								
23	Разработка электронных образовательных ресурсов		+										
24	Разработка эффективных алгоритмов		+										
25	Современные языки программирования					+							
26	Специализированные математические пакеты					+							
27	Теория алгоритмов				+								
28	Теория функций действительного переменного			+	+								
29	Теория функций комплексного переменного				+								

30	Технологии Интернет-обучения		+								
31	Численные методы			+							
32	Эксплуатация компьютерных систем						+				
33	Элементы общей алгебры						+				
34	Элементы статистической обработки данных						+				
35	Научно-исследовательская работа		+								
36	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности				+						
37	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности					+					

### 2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Педагогика	Проекты. Кейс-задачи. Тест. Экзамен.
2	Психология	Опрос. Зачет. Тест. Контрольная работа. Аннотация. Ситуационное задание. Кейс-задача. Экзамен.
3	Абстрактная и компьютерная алгебра	Комплект заданий для практических занятий. Тест. Расчетно-аналитическая работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет.
4	Алгебраические системы	Реферат. Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет.
5	Анализ эволюционных задач	Комплект заданий для практических занятий. Расчетно-аналитическая работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Аттестация с оценкой.
6	Дифференциальные уравнения	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа. Расчетно-аналитическая работа. Экзамен.
7	Дополнительные главы математического анализа	Комплект заданий для практических занятиях. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа. Аттестация с оценкой.
8	Информационные технологии в математике	Дискуссия. Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Доклад. Тест. Аттестация с оценкой.
9	Исследование операций и методы оптимизации	Комплект заданий для практических занятий. Коллоквиум. Тестирование. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы.



		Аттестация с оценкой.
10	Компьютерная алгебра	Реферат. Комплект заданий для практических занятий. Тест. Проект. Аттестация с оценкой.
11	Компьютерное моделирование	Выполнение заданий лабораторных занятий. Выполнение контрольных заданий на практических занятиях. Индивидуальный семестровый учебный проект. Тестирование. Экзамен.
12	Метрические пространства	Комплект заданий для практических занятий. Расчетно-аналитическая работа 1. Расчетно-аналитическая работа 2. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет.
13	Операционная система Linux	Выполнение теоретических контрольных работ. Выполнение заданий лабораторных работ. Выполнение заданий СРС. Зачет.
14	Основы искусственного интеллекта	Комплект заданий для лабораторных занятий. Реферат. Тестирование. Контрольные работы на лекциях. Контрольные работы на лабораторных занятиях. Аттестация с оценкой.
15	Основы теории решеток	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для внеаудиторной самостоятельной работы. Контрольная работа. Зачет.
16	Основы универсальной алгебры	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа. Зачет.
17	Перспективные направления искусственного интеллекта	Комплект заданий для лабораторных занятий. Контрольные работы на практических занятиях. Выступление с докладом на занятии. Тестирование. Зачет.
18	Перспективные направления компьютерного моделирования	Комплект заданий для лабораторных занятий. Контрольные работы на практических занятиях. Выступление с докладом на занятии. Тестирование. Зачет.
19	Построение Windows-сетей	Выполнение заданий СРС. Выполнение заданий лабораторных занятий. Выполнение теоретических контрольных работ. Зачет.
20	Проектирование информационных систем	Реферат. Выполнение лабораторных работ. Реализация учебного проекта. Зачет.
21	Разработка Flash-приложений	Выполнение заданий лабораторных занятий. Составление обзора литературы. Тестирование. Зачет.
22	Разработка интернет-приложений	Выполнение теоретических контрольных работ. Выполнение заданий лабораторных работ. Выполнение заданий СРС. Зачет.
23	Разработка электронных образовательных ресурсов	Анализ и оценка существующих коллекций электронных образовательных ресурсов. Выполнение заданий лабораторных занятий. Подготовка портфолио. Аудиторные проверочные работы. Зачет.
24	Разработка эффективных алгоритмов	Дискуссия. Выполнение заданий лабораторных занятий. Доклад. Аттестация с оценкой.

25	Современные языки программирования	Работа на лабораторных занятиях. Отчет по реферату. Аттестация с оценкой.
26	Специализированные математические пакеты	Выполнение заданий лабораторных занятий. Доклад. Тест. Аттестация с оценкой.
27	Теория алгоритмов	Реферат. Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Экзамен.
28	Теория функций действительного переменного	Реферат. Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Аттестация с оценкой.
29	Теория функций комплексного переменного	Реферат. Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Экзамен.
30	Технологии Интернет-обучения	Выполнение заданий лабораторных занятий. Индивидуальный проект. Разработка инфографики. Зачет.
31	Численные методы	Контрольная работа. Конспект лекции. Реферат. Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Зачет.
32	Эксплуатация компьютерных систем	Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Реферат. Аттестация с оценкой.
33	Элементы общей алгебры	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа. Зачет.
34	Элементы статистической обработки данных	Комплект заданий для практических занятий. Расчетно-аналитическая работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет.
35	Научно-исследовательская работа	Отчет по практике. Собеседование по результатам практики.
36	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Разработка и защита проекта. Зачет.
37	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Кейс-задание. Портфолио. Зачет (аттестация с оценкой).