

# 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:

<b>УК-1</b>	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
-------------	--

### 1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

Компетенция относится к блоку универсальных 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 этапы развития вычислительных систем, различные подходы к классификации ЭВМ, характеристику 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 характеристику центральных и основных периферийных устройств ПЭВМ;
- принципы и технологии объектно-ориентированного программирования;
- принципы разработки Windows-приложений на языке C#;
- концепции различных подходов в программировании;
- определения основных понятий, факты и закономерности, характеризующие свойства абстрактных дискретных объектов;
- определения основных понятий и методов теории графов;
- основные технологии и принципы обработки текстовой информации;
- основные технологии и принципы обработки числовой информации;
- основные технологии и принципы обработки мультимедийной информации;
- 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 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;
- предмет, концептуальные подходы и современные направления искусственного интеллекта;
- основные принципы построения, функционирования и использования нейросетей;
- классические модели представления знаний и понятие экспертной системы;
- концепцию логического программирования и основные конструкции языка Пролог;
- общее понятие, модели представления знаний, виды задач и средств интеллектуального анализа данных;
- основные концепции наиболее современных направлений искусственного интеллекта;
- основные конструкции, структуры данных и операторы языка Python;
- базовые принципы построения консольных приложений;
- основы 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;
- понятийно-категориальный аппарат философии;
- основные исторические этапы развития философской мысли;
- основные способы, формы и уровни бытия, ступени развития представлений о пространстве и времени в истории философской и научной мысли;
- принципы движения, развития и самоорганизации материальных систем;
- основные категории, принципы и законы диалектики;
- современные философские определение сознания и структуру сознания;
- соотношение сознания, мышления и языка;
- основные философские категории и проблемы теории познания;
- основные характеристики природы, отличающие её от культуры;
- основания постановки вопросов о происхождении жизни и разума;
- структуру общества и его подсистемы;
- специфику и направленность тенденций развития современной культуры;
- основные проблемы существования человека и общества в современной культуре;
- предпосылки и обстоятельства возникновения глобальных проблем: демографической, сырьевой, энергетической, экологической и др;
- значение «Римского клуба», «Зеленого» движения и других общественных сил в предотвращении глобальной экологической катастрофы;
- 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 понятия 3D-моделирования;
- этапы создания трехмерной модели для печати;
- основные принципы реализации технологий трехмерной печати;
- основные задачи и методы системного администрирования;
- особенности, состав программного обеспечения и систему команд операционных систем Windows для решения задач системного администрирования;
- особенности, состав программного обеспечения и систему команд операционных систем

Linux для решения задач системного администрирования;

- принципы и методы настройки сетевых параметров операционных систем;
- способы оптимизации и продвижения сайтов;
- основные понятия и возможности JavaScript;
- основные понятия веб-программирования;
- основные понятия языка PHP;
- основные угрозы безопасности интернет-приложений и типичные ошибки при разработке интернет-приложений;
- принципы и основные этапы создания сайта на основе CMS;
- основные виды инструментальных учебных сред, их характеристики, функции и дидактические возможности;
- основные возможности среды Scratch для разработки и создания компьютерных игр;
- методические особенности обучения алгоритмизации и программированию в пропедевтическом и базовом курсе информатики в школе на основе среды Scratch;
- виды, назначение и особенности использования робототехнического оборудования LEGO на занятиях по образовательной робототехнике;
- методические особенности использования роботов LEGO и визуальной среды Скретч 3.0. при обучении алгоритмизации и программированию;
- основные возможности среды App Inventor;
- методические особенности использования среды App Inventor при обучении программированию с использованием мобильных технологий для перехода от блок-схем к объектно-ориентированным языкам программирования в старшей школе;
- состав и назначение информационных систем;
- основные принципы взаимодействия компонентов распределенной информационной системы;
- основные подходы оценки качества информационной системы;
- этапы разработки и эксплуатации информационной системы;
- теоретические основы и технологии защиты информации;
- основные направления информатизации сферы управления образованием;
- основные задачи возможности автоматизации рабочего места сотрудников сферы образования;
- основные возможности существующих корпоративных систем управления образовательными учреждениями;
- примеры готовых решений для автоматизации информационного обслуживания сотрудников и учащихся образовательного учреждения;
- основные понятия компьютерной графики, теории цвета;
- принципы компьютерной обработки звука и видеоданных;
- 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;
- основные представления о робототехнических системах, их возможностях и перспективах развития;
- назначение, принципы использования, состав и дидактические возможности конструкторов программируемых роботов и сопровождающего программного обеспечения;
- основные алгоритмы реального времени для учебных роботов (прохождение трассы, движение по лабиринту и т.д.);
- характеристики основных перспективных направлений современного искусственного интеллекта;
- основы представления и обработки знаний с помощью онтологий;
- характеристики основных направлений в машинном обучении;
- основные принципы, средства и задачи интеллектуального анализа данных;
- основные подходы в имитационном моделировании;

- основные принципы разработки имитационных моделей средствами пакета GPSS World;
- основы моделирования знаний с помощью онтологий;
- основные средства и технологии интеллектуального анализа данных;
- особенности реализации объектно-ориентированного подхода в языке Python;
- концепцию, основные понятия и конструкции функционального программирования;
- особенности реализации функционального подхода в языке Python;
- основы психолого-педагогических знаний при построении эффективного взаимодействия с участниками образовательных отношений;
- структуру анализа педагогических явлений;
- методологию проведения научно-практического исследования и его представление в тексте выпускной квалификационной работы;
- способы и механизмы внедрения результатов исследования в образовательные организации и их апробации;
- приемы представления информации, требования к докладу и сопровождающим его материалам;
- основные характеристики метода проектов, типология и требования к учебным проектам;
- основы современных технологий сбора, обработки и представления информации;

### ***уметь***

- составлять программы на языке ассемблера;
- определять конфигурацию и тестировать ПЭВМ;
- разрабатывать объектно-ориентированные приложения;
- разрабатывать Windows-приложения на языке C#;
- реализовывать основные комбинаторные алгоритмы при решении типовых задач;
- применять изученные алгоритмические методы теории графов при решении задач;
- использовать возможности текстовых процессоров для создания, хранения, обработки и использования информации на ЭВМ;
- использовать возможности электронных таблиц для создания, хранения, обработки и использования информации на ЭВМ;
- использовать возможности презентационных пакетов для создания, хранения, обработки и использования информации на ЭВМ;
- использовать возможности технологий HTML и CSS для создания и обработки 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;
- 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;
- характеризовать современные направления искусственного интеллекта;
- использовать программные средства моделирования нейросетей;
- разрабатывать программы на языке Пролог;
- создавать приложения, предназначенные для обработки данных;
- 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;
- отличать друг от друга монистические, дуалистические и плюралистические взгляды на сущее и бытие;
- компетентно определять принадлежность конкретных философских позиций конкретным этапам развития философской мысли;
- соотносить по содержанию категории «материя», «движение», «пространство» и «время»;
- применять законы диалектики для понимания, описания и прогнозирования развития общества, природы и культуры;
- обнаруживать в собственном бытии и бытии человека как такового все составляющие структуры сознания;
- отличать элементы структуры сознания друг от друга;
- применять методы эмпирического и теоретического познания;
- анализировать явления природы и культуры в контексте глобальной эволюции;
- видеть связь философии с социальными и историческими проблемами человечества;
- применять теоретические философские знания при анализе конкретных фактов и явлений современной культурной жизни;
- обосновывать и аргументировать свое отношение к существующим в современном социальном и философском научном знании концепциям безопасности и устойчивого развития мирового сообщества и России;
- 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;
- проводить первичную подготовку модели к печати;
- организовывать процессы окончательной подготовки к модели печати, печати и постобработки распечатанных деталей;
- проводить выбор программного обеспечения и методов решения задач системного администрирования;
- использовать программное обеспечение и методы решения задач системного администрирования Windows;
- использовать программное обеспечение и методы решения задач системного администрирования Linux;
- использовать инструментарий операционных систем для анализа и настройки сетевых параметров операционных систем;
- использовать CSS для описания внешнего вида веб-страниц;
- совместно использовать технологии HTML, CSS и JavaScript;
- настраивать сервер Apache;
- передавать пользовательские данные сценариям PHP на основе использования HTML -форм и cookie;
- организовывать разграничение доступа к ресурсам веб-сервера;
- управлять сайтом через административную панель CMS, выполнять обслуживание и резервное копирование базы данных;

- анализировать и оценивать дидактические возможности инструментальных учебных сред;
- использовать среду Scratch на уроках при изучении алгоритмов и исполнителей, первом знакомстве школьников с основными алгоритмическими конструкциями, используемыми в языках программирования;
- составлять программы для роботов LEGO в среде Скретч 3.0;
- разрабатывать лабораторно-практические задания для создания школьниками программ с основными алгоритмическими конструкциями для роботов LEGO в среде Скретч 3.0. и методические указания к ним;
- составлять программы в визуальной среде App Inventor для создания компьютерных игр на мобильные устройства;
- разрабатывать лабораторно-практические задания для создания школьниками программ с основными алгоритмическими конструкциями в среде App Inventor и методические указания к ним;
- применять информационные системы для решения профессиональных задач;
- применять клиент-серверные технологии для создания компонентов информационных систем;
- планировать деятельность разработчика в течение жизненного цикла информационной системы;
- проводить анализ угроз информационной безопасности;
- использовать специализированные информационные системы для решения задач управления образованием;
- устанавливать и использовать информационные системы для решения управленческих задач сферы образования;
- создавать и использовать различные прикладные информационные продукты и базы, банки данных для решения задач управления образованием;
- применять специализированное программное обеспечение для создания веб-портала образовательного учреждения;
- подготовить 2D-изображение к печати или выкладке в Интернет;
- использовать алгоритмы создания твердотельных моделей, методы придания реалистичности изображению (замещение источников света, натягивание текстур), рендеринг;
- анализировать характеристики мультимедийных файлов и возможности их использования для решения поставленных прикладных задач;
- анализировать параметры и осуществлять настройку сетевых протоколов;
- создавать и настраивать рабочие группы Windows;
- осуществлять настройку контроллера домена Windows;
- осуществлять настройку оборудования локальных сетей;
- использовать среды программирования виртуальных роботов для разработки и отладки алгоритмов;
- создавать конструкцию и разрабатывать программу для робота, выполняющего поставленную задачу;
- определять конструкторские и программные особенности робота, решающего поставленную задачу, и выбирать из них оптимальные;
- разрабатывать компоненты онтологий в редакторе онтологий Protege;
- использовать библиотеки языка Python для решения задач машинного обучения;
- использовать средства анализа данных на основе языка программирования Python;
- разрабатывать имитационные модели средствами пакета GPSS World;
- разрабатывать компоненты онтологий в среде Protege;
- использовать средства анализа данных в языке программирования Python;
- разрабатывать объектно-ориентированные приложения на языке Python;
- разрабатывать приложения на языке Python в соответствии с функциональным подходом;
- использовать современные специальные научные знания и результаты исследований в педагогической деятельности; искать необходимую информацию, проводить её критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи;
- использовать современные специальные научные знания и результаты исследований в

педагогической деятельности; использовать системный подход для решения поставленных задач;

- структурировать текст и представлять его в форме ВКР;
- решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытно-экспериментальной работы;
- готовить материалы и результаты научно-исследовательской работы для публичного обсуждения;
- использовать современные информационные и коммуникационные технологии при реализации метода проектов;

### ***владеть***

- навыками программирования на языке ассемблера;
- опытом определения конфигурации и тестирования ПЭВМ;
- навыками объектно-ориентированного программирования;
- навыками разработки Windows-приложений на языке C#;
- приемами реализации основных методов комбинаторного анализа;
- приемами работы с дискретными объектами, допускающими интерпретацию в рамках теории графов;
- навыком использования технологий обработки текстовой информации для решения задач будущей профессиональной деятельности;
- навыком использования электронных таблиц для решения задач будущей профессиональной деятельности;
- навыком использования мультимедийных технологий 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 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;
- опытом работы с программными средствами моделирования нейросетей;
- навыками программирования на языке Пролог;
- представлениями об использовании программных средств интеллектуального анализа данных;
- представлениями об особенностях наиболее современных направлений искусственного интеллекта;
- навыками разработки программ на языке Python;
- навыками разработки консольных приложений;
- навыками разработки 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;

- основными методологическими принципами и подходами к объяснению явлений реальности;
- способностью свободно ориентироваться в многообразии различных философских и научных концепций;
- видением многообразия способов, форм и уровней бытия;
- видением многообразия форм самоорганизации бытия и руководствоваться принципами диалектики для развития собственных мыслительных способностей;
- навыками семиотического анализа различных сфер бытия человека;
- технологиями дифференциации сознательного, психического и бессознательного;
- формами научного познания: постановкой проблемы, выдвижением гипотезы, построением теории;
- навыками сравнения различных философских и научных концепций антропогенеза;
- навыками выявления движущих сил и закономерностей исторического процесса, места человека в историческом процессе и политической организации общества;
- навыками решения проблем современной культуры на уровне индивидуальной духовной, социальной, практической жизни, а также в профессиональной деятельности;
- знанием о значении гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации; о совершенствовании и развитии общества на принципах гуманизма, свободы и демократии;
- навыками футурологического видения культуры и цивилизации, философской прогностики;
- основами аксиоматического метода на примере построения классических числовых систем;
- методом математической индукции;
- навыками работы в средах создания 3D-моделей;
- опытом эксплуатации и базового обслуживания FDM-принтера;
- опытом администрирования Windows;
- опытом администрирования Linux;
- опытом осуществления настройки сетевых параметров операционных систем;
- опытом разработки веб-страниц на основе языка HTML;
- опытом разработки и отладки интерактивных веб-страниц;
- опытом использования возможностей браузеров для тестирования и отладки веб-приложений;
- опытом анализа и оценки дидактических возможностей инструментальных учебных сред;
- опытом создания в среде Scratch компьютерных игр при обучении основам алгоритмизации и программированию;
- опытом создания программ с основными алгоритмическими конструкциями для роботов LEGO в среде Скретч 3.0;
- опытом создания компьютерных игр для мобильных устройств с основными алгоритмическими конструкциями среде App Inventor;
- информационными системами в предметной области;
- средствами разработки компонентов информационных систем;
- навыками отбора информационных технологий для решения задач управления образованием;
- навыками обеспечения информационной безопасности информационного пространства образовательного учреждения;
- организации удаленной работы с ресурсами информационной системы образовательного учреждения средствами коммуникационных технологий;
- сопровождения веб-портала образовательного учреждения;
- навыками использования программного обеспечения для работы с разными видами графики;
- навыками работы с программными и аппаратными средствами обработки видео и звуковой информации;
- 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;
- опытом конструирования и программирования учебных роботов;
- опытом постановки новых задач для конструирования и программирования учебных роботов;
- опытом работы с редактором онтологий Protege;



- опытом использования библиотек языка Python для решения задач машинного обучения;
- опытом использования средств анализа данных на основе языка программирования Python;
- навыками разработки имитационных моделей средствами пакета GPSS World;
- опытом разработки компонентов онтологий в среде Protege;
- опытом использования средств анализа данных в языке программирования Python;
- навыками объектно-ориентированного программирования на языке Python;
- опытом разработки приложений на языке Python в соответствии с функциональным подходом;
- выбором педагогических технологий профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований;
- поиском необходимой информации, проводит её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи;
- приемами написания научного текста;
- приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом и публикацию;
- опытом публичных выступлений с результатами собственного исследования;
- опытом организации и разработки учебных проектов.

#### 1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	<p><b>Пороговый (базовый) уровень</b> (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)</p>	<p>Имеет общие теоретические представления о принципах отбора и обобщения информации. Демонстрирует умение осуществлять отбор информации без учета контекста ситуации. Слабо владеет навыками научного поиска, критического осмысления информации, приемами ее анализа и синтеза для решения поставленных задач. Слабо владеет навыками анализа разнородных данных с использованием системного подхода.</p>
2	<p><b>Повышенный (продвинутый) уровень</b> (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)</p>	<p>Имеет достаточно хорошие теоретические знания о принципах отбора и обобщения информации. Демонстрирует умение самостоятельно осуществлять отбор информации с учетом контекста ситуации. Достаточно хорошо владеет навыками научного поиска, критического осмысления информации, приемами ее анализа и синтеза для решения поставленных задач. Достаточно хорошо владеет навыками анализа разнородных данных с использованием системного подхода.</p>
3	<p><b>Высокий (превосходный) уровень</b> (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)</p>	<p>Имеет глубокие теоретические знания о принципах отбора и обобщения информации. Демонстрирует умение самостоятельно и творчески осуществлять отбор релевантной информации с учетом контекста ситуации. Свободно владеет навыками научного поиска, критического осмысления информации, приемами ее анализа и синтеза для решения поставленных задач. Свободно владеет навыками анализа разнородных данных с использованием системного подхода.</p>

## 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	Архитектура компьютера	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные этапы развития вычислительных систем, различные подходы к классификации ЭВМ, характеристику и области применения основных классов ЭВМ</li> <li>– принципы фон Неймана и основные виды архитектур компьютера</li> <li>– функциональную структуру микропроцессора</li> <li>– общую характеристику и основные конструкции языка ассемблера</li> <li>– общие принципы устройства и структурно-функциональную схему ПЭВМ</li> <li>– состав, назначение и характеристику центральных и основных периферийных устройств ПЭВМ</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять программы на языке ассемблера</li> <li>– определять конфигурацию и тестировать ПЭВМ</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками программирования на языке ассемблера</li> <li>– опытом определения конфигурации и тестирования ПЭВМ</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен
2	Высокоуровневые методы программирования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и технологии объектно-ориентированного программирования</li> <li>– принципы разработки Windows-приложений на языке C#</li> <li>– концепции различных подходов в программировании</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать объектно-ориентированные приложения</li> <li>– разрабатывать Windows-приложения на языке C#</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками объектно-ориентированного программирования</li> <li>– навыками разработки Windows-приложений на языке C#</li> </ul>	
3	Дискретная математика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определения основных понятий, факты и закономерности, характеризующие свойства абстрактных дискретных объектов</li> <li>– определения основных понятий и методов теории графов</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализовывать основные комбинаторные алгоритмы при решении типовых задач</li> <li>– применять изученные алгоритмические методы теории графов при решении задач</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами реализации основных методов комбинаторного анализа</li> <li>– приемами работы с дискретными объектами, допускающими интерпретацию в рамках теории графов</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен
4	ИКТ и медиаинформационная грамотность	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные технологии и принципы обработки текстовой информации</li> <li>– основные технологии и принципы обработки числовой информации</li> <li>– основные технологии и принципы обработки мультимедийной информации</li> <li>– состав и принципы функционирования интернет-технологий</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать возможности текстовых процессоров для создания, хранения, обработки и использования информации на ЭВМ</li> <li>– использовать возможности электронных таблиц для создания, хранения, обработки и использования информации на ЭВМ</li> </ul>	лабораторные работы, экзамен

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать возможности презентационных пакетов для создания, хранения, обработки и использования информации на ЭВМ</li> <li>– использовать возможности технологий HTML и CSS для создания и обработки информации на ЭВМ</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком использования технологий обработки текстовой информации для решения задач будущей профессиональной деятельности</li> <li>– навыком использования электронных таблиц для решения задач будущей профессиональной деятельности</li> <li>– навыком использования мультимедийных технологий для решения задач будущей профессиональной деятельности</li> </ul>	
5	Исследование операций	<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 условиях риска, в условиях неопределенности и конфликта</li> </ul> <p>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</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>методами решения задач линейного программирования</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	
6	Математическая логика и теория алгоритмов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные законы логической равносильности</li> <li>– методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул</li> <li>– компоненты (аксиомы и правила вывода) и основные свойства исчисления высказываний</li> <li>– компоненты (аксиомы и правила вывода) и основные свойства исчисления высказываний и важнейших теорий первого порядка</li> <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>– распознавать тождественно истинные формулы языка логики высказываний</li> <li>– доказывать равносильность формул логики высказываний</li> <li>– применять средства языка логики предикатов для записи математических предложений</li> <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> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками равносильных</li> </ul>	<p>лекции, практические занятия, экзамен</p>

		<p>преобразований логических формул</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул</li> <li>– опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции</li> <li>– решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств</li> </ul>	
7	Основы искусственного интеллекта	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– предмет, концептуальные подходы и современные направления искусственного интеллекта</li> <li>– основные принципы построения, функционирования и использования нейросетей</li> <li>– классические модели представления знаний и понятие экспертной системы</li> <li>– концепцию логического программирования и основные конструкции языка Пролог</li> <li>– общее понятие, модели представления знаний, виды задач и средств интеллектуального анализа данных</li> <li>– основные концепции наиболее современных направлений искусственного интеллекта</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеризовать современные направления искусственного интеллекта</li> <li>– использовать программные средства моделирования нейросетей</li> <li>– разрабатывать программы на языке Пролог</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом работы с программными средствами моделирования нейросетей</li> <li>– навыками программирования на языке Пролог</li> <li>– представлениями об использовании программных средств интеллектуального анализа данных</li> <li>– представлениями об</li> </ul>	лекции, лабораторные работы

		особенностях наиболее современных направлений искусственного интеллекта	
8	Программирование	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные конструкции, структуры данных и операторы языка Python</li> <li>– базовые принципы построения консольных приложений</li> <li>– основы процедурного программирования на языке C#</li> <li>– основные принципы создания программ с визуальным интерфейсом, предназначенных для обработки структурированных данных</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать приложения, предназначенные для обработки данных</li> <li>– создавать консольные приложения, предназначенные для обработки данных</li> <li>– создавать визуальные приложения, предназначенные для обработки структурированных типов данных</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки программ на языке Python</li> <li>– навыками разработки консольных приложений</li> <li>– навыками разработки визуальных приложений</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен
9	Теоретические основы информатики	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– историю становления и основные понятия современной информатики</li> <li>– основные понятия теории кодирования информации</li> <li>– арифметико-логические основы построения ЭВМ</li> <li>– основные понятия теории алгоритмов</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять количество информации в заданных сообщениях (вероятностный и объемный подходы)</li> <li>– использовать алгоритмы кодирования информации для построения кодов с заданными свойствами</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– строить логические схемы электронных устройств</li> <li>– составлять и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач</li> <li>владеть:</li> <li>– навыками решения задач на определение количества информации (вероятностный и объемный подходы)</li> <li>– навыками решения задач на использование алгоритмов кодирования информации</li> <li>– навыками решения задач по построению логических схем электронных устройств</li> <li>– навыками решения задач на составление и анализ алгоритмов</li> </ul>	
10	Теория вероятностей и математическая статистика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, формулы и формулировки утверждений комбинаторики и теории случайных событий</li> <li>– основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин</li> <li>– основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий</li> <li>– решать типовые задачи по теории случайных величин</li> <li>– решать типовые задачи по математической статистике</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей</li> <li>– методами решения задач в области случайных величин</li> <li>– методами решения задач в области математической статистики</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен
11	Теория чисел	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные свойства делимости целых чисел</li> <li>– основные понятия теории сравнений</li> <li>– основные свойства показателей и индексов чисел по модулю</li> </ul> <p>уметь:</p>	лекции, практические занятия



		<ul style="list-style-type: none"> <li>– находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел</li> <li>– применять основные свойства сравнений при решении арифметических задач</li> <li>– находить индексы и антииндексы целых чисел по простому модулю</li> <li>владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами решения арифметических задач на основе положений теории делимости</li> <li>– способами решения сравнений первой степени</li> <li>– приемами решения двучленных и показательных сравнений с помощью таблиц индексов</li> </ul> </li> </ul>	
12	Философия	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятийно-категориальный аппарат философии</li> <li>– основные исторические этапы развития философской мысли</li> <li>– основные способы, формы и уровни бытия, ступени развития представлений о пространстве и времени в истории философской и научной мысли</li> <li>– принципы движения, развития и самоорганизации материальных систем</li> <li>– основные категории, принципы и законы диалектики</li> <li>– современные философские определения сознания и структуру сознания</li> <li>– соотношение сознания, мышления и языка</li> <li>– основные философские категории и проблемы теории познания</li> <li>– основные характеристики природы, отличающие её от культуры</li> <li>– основания постановки вопросов о происхождении жизни и разума</li> <li>– структуру общества и его подсистемы</li> <li>– специфику и направленность тенденций развития современной культуры</li> <li>– основные проблемы существования человека и</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>общества в современной культуре</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– предпосылки и обстоятельства возникновения глобальных проблем: демографической, сырьевой, энергетической, экологической и др</li> <li>– значение «Римского клуба», «Зеленого» движения и других общественных сил в предотвращении глобальной экологической катастрофы</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отличать друг от друга монистические, дуалистические и плюралистические взгляды на сущее и бытие</li> <li>– компетентно определять принадлежность конкретных философских позиций конкретным этапам развития философской мысли</li> <li>– соотносить по содержанию категории «материя», «движение», «пространство» и «время»</li> <li>– применять законы диалектики для понимания, описания и прогнозирования развития общества, природы и культуры</li> <li>– обнаруживать в собственном бытии и бытии человека как такового все составляющие структуры сознания</li> <li>– отличать элементы структуры сознания друг от друга</li> <li>– применять методы эмпирического и теоретического познания</li> <li>– анализировать явления природы и культуры в контексте глобальной эволюции</li> <li>– видеть связь философии с социальными и историческими проблемами человечества</li> <li>– применять теоретические философские знания при анализе конкретных фактов и явлений современной культурной жизни</li> <li>– обосновывать и аргументировать свое отношение к существующим в современном социальном и философском научном знании концепциям</li> </ul>	
--	--	---	--

		<p>безопасности и устойчивого развития мирового сообщества и России</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методологическими принципами и подходами к объяснению явлений реальности</li> <li>– способностью свободно ориентироваться в многообразии различных философских и научных концепций</li> <li>– видением многообразия способов, форм и уровней бытия</li> <li>– видением многообразия форм самоорганизации бытия и руководствоваться принципами диалектики для развития собственных мыслительных способностей</li> <li>– навыками семиотического анализа различных сфер бытия человека</li> <li>– технологиями дифференциации сознательного, психического и бессознательного</li> <li>– формами научного познания: постановкой проблемы, выдвижением гипотезы, построением теории</li> <li>– навыками сравнения различных философских и научных концепций антропогенеза</li> <li>– навыками выявления движущих сил и закономерностей исторического процесса, места человека в историческом процессе и политической организации общества</li> <li>– навыками решения проблем современной культуры на уровне индивидуальной духовной, социальной, практической жизни, а также в профессиональной деятельности</li> <li>– знанием о значении гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации; о совершенствовании и развитии общества на принципах гуманизма, свободы и демократии</li> <li>– навыками футурологического</li> </ul>	
--	--	---	--

		видения культуры и цивилизации, философской прогностики	
13	Числовые системы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аксиоматический подход к построению системы натуральных чисел и кольца целых чисел</li> <li>– аксиоматический подход к построению полей рациональных и действительных чисел</li> <li>– аксиоматический подход к построению поля комплексных чисел</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать практические задачи, связанные с использованием свойств натуральных и целых чисел</li> <li>– решать практические задачи, связанные с использованием свойств рациональных и действительных чисел</li> <li>– решать практические задачи, связанные с использованием свойств комплексных чисел</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основами аксиоматического метода на примере построения классических числовых систем</li> <li>– методом математической индукции</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен
14	3D-моделирование и печать	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия 3D-моделирования</li> <li>– этапы создания трехмерной модели для печати</li> <li>– основные принципы реализации технологий трехмерной печати</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить первичную подготовку модели к печати</li> <li>– организовывать процессы окончательной подготовки к модели печати, печати и постобработки распечатанных деталей</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы в средах создания 3D-моделей</li> <li>– опытом эксплуатации и базового обслуживания FDM-принтера</li> </ul>	лекции, лабораторные работы

15	Администрирование компьютерных систем	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные задачи и методы системного администрирования</li> <li>– особенности, состав программного обеспечения и систему команд операционных систем Windows для решения задач системного администрирования</li> <li>– особенности, состав программного обеспечения и систему команд операционных систем Linux для решения задач системного администрирования</li> <li>– принципы и методы настройки сетевых параметров операционных систем</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить выбор программного обеспечения и методов решения задач системного администрирования</li> <li>– использовать программное обеспечение и методы решения задач системного администрирования Windows</li> <li>– использовать программное обеспечение и методы решения задач системного администрирования Linux</li> <li>– использовать инструментарий операционных систем для анализа и настройки сетевых параметров операционных систем</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом администрирования Windows</li> <li>– опытом администрирования Linux</li> <li>– опытом осуществления настройки сетевых параметров операционных систем</li> </ul>	лекции, лабораторные работы
16	Веб-дизайн и разработка интернет-приложений	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы оптимизации и продвижения сайтов</li> <li>– основные понятия и возможности JavaScript</li> <li>– основные понятия веб-программирования</li> <li>– основные понятия языка PHP</li> <li>– основные угрозы безопасности интернет-приложений и типичные ошибки при</li> </ul>	лекции, лабораторные работы

		<p>разработке интернет-приложений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и основные этапы создания сайта на основе CMS</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать CSS для описания внешнего вида веб-страниц</li> <li>– совместно использовать технологии HTML, CSS и JavaScript</li> <li>– настраивать сервер Apache</li> <li>– передавать пользовательские данные сценариям PHP на основе использования HTML -форм и cookie</li> <li>– организовывать разграничение доступа к ресурсам веб-сервера</li> <li>– управлять сайтом через административную панель CMS, выполнять обслуживание и резервное копирование базы данных</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом разработки веб-страниц на основе языка HTML</li> <li>– опытом разработки и отладки интерактивных веб-страниц</li> <li>– опытом использования возможностей браузеров для тестирования и отладки веб-приложений</li> </ul>	
17	Инструментальные учебные среды	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды инструментальных учебных сред, их характеристики, функции и дидактические возможности</li> <li>– основные возможности среды Scratch для разработки и создания компьютерных игр</li> <li>– методические особенности обучения алгоритмизации и программированию в пропедевтическом и базовом курсе информатики в школе на основе среды Scratch</li> <li>– виды, назначение и особенности использования робототехнического оборудования LEGO на занятиях по образовательной робототехнике</li> <li>– методические особенности использования роботов LEGO и визуальной среды Скретч 3.0. при обучении алгоритмизации и</li> </ul>	лекции, лабораторные работы

		<p>программированию</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные возможности среды App Inventor</li> <li>– методические особенности использования среды App Inventor при обучении программированию с использованием мобильных технологий для перехода от блок-схем к объектно-ориентированным языкам программирования в старшей школе</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и оценивать дидактические возможности инструментальных учебных сред</li> <li>– использовать среду Scratch на уроках при изучении алгоритмов и исполнителей, первом знакомстве школьников с основными алгоритмическими конструкциями, используемыми в языках программирования</li> <li>– составлять программы для роботов LEGO в среде Скретч 3.0</li> <li>– разрабатывать лабораторно-практические задания для создания школьниками программ с основными алгоритмическими конструкциями для роботов LEGO в среде Скретч 3.0. и методические указания к ним</li> <li>– составлять программы в визуальной среде App Inventor для создания компьютерных игр на мобильные устройства</li> <li>– разрабатывать лабораторно-практические задания для создания школьниками программ с основными алгоритмическими конструкциями в среде App Inventor и методические указания к ним</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом анализа и оценки дидактических возможностей инструментальных учебных сред</li> <li>– опытом создания в среде Scratch компьютерных игр при обучении основам алгоритмизации и программированию</li> <li>– опытом создания программ с</li> </ul>	
--	--	--	--

		<p>основными алгоритмическими конструкциями для роботов LEGO в среде Скретч 3.0</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом создания компьютерных игр для мобильных устройств с основными алгоритмическими конструкциями среде App Inventor</li> </ul>	
18	Информационные системы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав и назначение информационных систем</li> <li>– основные принципы взаимодействия компонентов распределенной информационной системы</li> <li>– основные подходы оценки качества информационной системы</li> <li>– этапы разработки и эксплуатации информационной системы</li> <li>– теоретические основы и технологии защиты информации</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять информационные системы для решения профессиональных задач</li> <li>– применять клиент-серверные технологии для создания компонентов информационных систем</li> <li>– планировать деятельность разработчика в течение жизненного цикла информационной системы</li> <li>– проводить анализ угроз информационной безопасности</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– информационными системами в предметной области</li> <li>– средствами разработки компонентов информационных систем</li> </ul>	<p>лекции, лабораторные работы, экзамен</p>
19	Информационные технологии в управлении образованием	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные направления информатизации сферы управления образованием</li> <li>– основные задачи возможности автоматизации рабочего места сотрудников сферы образования</li> <li>– основные возможности существующих корпоративных систем управления</li> </ul>	<p>лекции, лабораторные работы</p>



		<p>образовательными учреждениями</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– примеры готовых решений для автоматизации информационного обслуживания сотрудников и учащихся образовательного учреждения</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать специализированные информационные системы для решения задач управления образованием</li> <li>– устанавливать и использовать информационные системы для решения управленческих задач сферы образования</li> <li>– создавать и использовать различные прикладные информационные продукты и базы, банки данных для решения задач управления образованием</li> <li>– применять специализированное программное обеспечение для создания веб-портала образовательного учреждения</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками отбора информационных технологий для решения задач управления образованием</li> <li>– навыками обеспечения информационной безопасности информационного пространства образовательного учреждения</li> <li>– организации удаленной работы с ресурсами информационного системы образовательного учреждения средствами коммуникационных технологий</li> <li>– сопровождения веб-портала образовательного учреждения</li> </ul>	
20	Компьютерная графика и мультимедиа технологии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия компьютерной графики, теории цвета</li> <li>– принципы компьютерной обработки звука и видеоданных</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовить 2D-изображение к печати или выкладке в Интернет</li> <li>– использовать алгоритмы создания твердотельных моделей, методы придания</li> </ul>	лекции, лабораторные работы

		<p>реалистичности изображению (замещение источников света, натягивание текстур), рендеринг</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать характеристики мультимедийных файлов и возможности их использования для решения поставленных прикладных задач</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования программного обеспечения для работы с разными видами графики</li> <li>– навыками работы с программными и аппаратными средствами обработки видео и звуковой информации</li> </ul>	
21	Компьютерные сети	<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 Windows</li> <li>– опытом настройки и администрирования доменов Windows</li> <li>– опытом настройки оборудования локальных сетей</li> </ul>	лекции, лабораторные работы
22	Образовательная робототехника	<p>знать:</p>	лекции,

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные представления о робототехнических системах, их возможностях и перспективах развития</li> <li>– назначение, принципы использования, состав и дидактические возможности конструкторов программируемых роботов и сопровождающего программного обеспечения</li> <li>– основные алгоритмы реального времени для учебных роботов (прохождение трассы, движение по лабиринту и т.д.)</li> <li>уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать среды программирования виртуальных роботов для разработки и отладки алгоритмов</li> <li>– создавать конструкцию и разрабатывать программу для робота, выполняющего поставленную задачу</li> <li>– определять конструкторские и программные особенности робота, решающего поставленную задачу, и выбирать из них оптимальные</li> </ul> </li> <li>владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом конструирования и программирования учебных роботов</li> <li>– опытом постановки новых задач для конструирования и программирования учебных роботов</li> </ul> </li> </ul>	лабораторные работы
23	Перспективные направления искусственного интеллекта	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристики основных перспективных направлений современного искусственного интеллекта</li> <li>– основы представления и обработки знаний с помощью онтологий</li> <li>– характеристики основных направлений в машинном обучении</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 редакторе онтологий</li> </ul>	лекции, лабораторные работы

		<p>Protege</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать библиотеки языка Python для решения задач машинного обучения</li> <li>– использовать средства анализа данных на основе языка программирования Python</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом работы с редактором онтологий Protege</li> <li>– опытом использования библиотек языка Python для решения задач машинного обучения</li> <li>– опытом использования средств анализа данных на основе языка программирования Python</li> </ul>	
24	Перспективные направления компьютерного моделирования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные подходы в имитационном моделировании</li> <li>– основные принципы разработки имитационных моделей средствами пакета GPSS World</li> <li>– основы моделирования знаний с помощью онтологий</li> <li>– основные средства и технологии 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> <li>– использовать средства анализа данных в языке программирования Python</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> <li>– опытом использования средств анализа данных в языке программирования Python</li> </ul>	лекции, лабораторные работы
25	Современные языки программирования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности реализации объектно-ориентированного подхода в языке Python</li> <li>– концепцию, основные понятия и конструкции функционального</li> </ul>	лекции, лабораторные работы

		<p>программирования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности реализации функционального подхода в языке Python</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать объектно-ориентированные приложения на языке Python</li> <li>– разрабатывать приложения на языке Python в соответствии с функциональным подходом</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками объектно-ориентированного программирования на языке Python</li> <li>– опытом разработки приложений на языке Python в соответствии с функциональным подходом</li> </ul>	
26	<p>Производственная (исследовательская) практика</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы психолого-педагогических знаний при построении эффективного взаимодействия с участниками образовательных отношений</li> <li>– структуру анализа педагогических явлений</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные специальные научные знания и результаты исследований в педагогической деятельности;</li> <li>искать необходимую информацию, проводить её критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи</li> <li>– использовать современные специальные научные знания и результаты исследований в педагогической деятельности;</li> <li>использовать системный подход для решения поставленных задач</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбором педагогических технологий профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований</li> <li>– поиском необходимой информации, проводит её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения</li> </ul>	

		поставленной задачи	
27	Производственная (преддипломная) практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологию проведения научно-практического исследования и его представление в тексте выпускной квалификационной работы</li> <li>– способы и механизмы внедрения результатов исследования в образовательные организации и их апробации</li> <li>– приемы представления информации, требования к докладу и сопровождающим его материалам</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать текст и представлять его в форме ВКР</li> <li>– решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытно-экспериментальной работы</li> <li>– готовить материалы и результаты научно-исследовательской работы для публичного обсуждения</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами написания научного текста</li> <li>– приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом и публикацию</li> <li>– опытом публичных выступлений с результатами собственного исследования</li> </ul>	
28	Учебная (технологическая) практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные характеристики метода проектов, типология и требования к учебным проектам</li> <li>– основы современных технологий сбора, обработки и представления информации</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные информационные и коммуникационные технологии при реализации метода проектов</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом организации и разработки учебных проектов</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	Архитектура компьютера				+						
2	Высокоуровневые методы программирования		+								
3	Дискретная математика				+						
4	ИКТ и медиаинформационная грамотность		+								
5	Исследование операций						+				
6	Математическая логика и теория алгоритмов				+						
7	Основы искусственного интеллекта					+					
8	Программирование	+									
9	Теоретические основы информатики					+	+				
10	Теория вероятностей и математическая статистика			+							
11	Теория чисел			+							
12	Философия		+								
13	Числовые системы						+				
14	3D-моделирование и печать			+							
15	Администрирование компьютерных систем					+					
16	Веб-дизайн и разработка интернет- приложений		+								
17	Инструментальные учебные среды			+							
18	Информационные системы			+	+						
19	Информационные технологии в управлении образованием					+					
20	Компьютерная графика и мультимедиа технологии			+							
21	Компьютерные сети			+							
22	Образовательная робототехника			+							
23	Перспективные направления искусственного интеллекта					+					
24	Перспективные направления компьютерного моделирования					+					
25	Современные языки программирования					+					

26	Производственная (исследовательская) практика			+							
27	Производственная (преддипломная) практика						+				
28	Учебная (технологическая) практика		+								

### 2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Архитектура компьютера	Выполнение заданий лабораторных занятий. Индивидуальный семестровый проект. Тест. Контрольные работы на лекциях. Контрольная работа на лабораторном занятии. Экзамен.
2	Высокоуровневые методы программирования	Выполнение заданий лабораторных занятий. Тест. Индивидуальный проект. Экзамен.
3	Дискретная математика	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа. Экзамен.
4	ИКТ и медиаинформационная грамотность	Выполнение заданий лабораторных занятий. Проект по технологиям разработки веб-ресурсов. Проект по офисному программному обеспечению. Тестирование. Зачет.
5	Исследование операций	Комплект заданий для практических занятий. Коллоквиум. Тест. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Экзамен.
6	Математическая логика и теория алгоритмов	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа. Экзамен.
7	Основы искусственного интеллекта	Выполнение заданий лабораторных занятий. Поисково-аналитическая работа. Тест. Контрольные работы на лекционных занятиях. Контрольные работы на лабораторных занятиях. Аттестация с оценкой.
8	Программирование	Выполнение заданий лабораторных занятий. Выполнение контрольных заданий. Тест. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы. Аттестация с оценкой. Выполнение контрольных заданий на лекционных занятиях.
9	Теоретические основы информатики	Выполнение заданий практических занятий. Выполнение контрольных заданий на лекционных занятиях. Тестирование. Экзамен.
10	Теория вероятностей и математическая статистика	Экзамен. Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Расчетно-аналитическая работа.
11	Теория чисел	Реферат. Комплект заданий для практических



		занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Аттестация с оценкой.
12	Философия	Подготовка доклада по вопросам практических занятий. Выполнение тестовых заданий. Составление глоссария по ключевым терминам дисциплины. Анализ философского текста. Экзамен.
13	Числовые системы	Комплект заданий для практических занятий. Контрольные работы. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Экзамен.
14	3D-моделирование и печать	Выполнение заданий лабораторных занятий. Подготовка докладов. Выполнение заданий для СРС. Контрольные работы. Зачет.
15	Администрирование компьютерных систем	Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Контрольные работы. Обзор интернет-источников. Зачет.
16	Веб-дизайн и разработка интернет-приложений	Выполнение заданий лабораторных занятий. Разработка и защита проекта. Подготовка доклада. Тестирование. Аттестация с оценкой.
17	Инструментальные учебные среды	Анализ и оценка инструментальных учебных сред. Выполнение индивидуальных заданий. Написание реферата. Зачет.
18	Информационные системы	Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Опрос. Тест. Реферат. . Экзамен.
19	Информационные технологии в управлении образованием	Выполнение заданий практических занятий. Зачет.
20	Компьютерная графика и мультимедиа технологии	Выполнение заданий лабораторных занятий. Выполнение минигрупповых проектов. Контрольные работы. Подготовка доклада или реферата. Зачет.
21	Компьютерные сети	Выполнение заданий СРС. Выполнение заданий лабораторных занятий. Выполнение теоретических контрольных работ. Зачет.
22	Образовательная робототехника	Выполнение заданий лабораторных занятий. Проектное задание. Зачет.
23	Перспективные направления искусственного интеллекта	Комплект заданий для лабораторных занятий. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы. Тест. Зачет.
24	Перспективные направления компьютерного моделирования	Комплект заданий для лабораторных занятий. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы. Тест. Зачет.
25	Современные языки программирования	Работа на лабораторных занятиях. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы. Тест. Зачет.
26	Производственная (исследовательская) практика	Педагогический дневник. Портфолио и импирические материалы. Анализ результатов педагогического исследования. Самоанализ результатов исследовательской деятельности в период практики.
27	Производственная (преддипломная) практика	Дневник практиканта. Кейс-задание по списку литературы. Кейс-задание по выводам

		исследования. Кейс задание по методологии исследования (введение ВКР). Портфолио выполненных работ по экспериментальной части ВКР. Портфолио выполненных работ по презентации результатов ВКР (доклад на предзащиту). Зачет.
28	Учебная (технологическая) практика	Разработка и защита проекта. Зачет.