

Паспорт и программа формирования компетенции

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

1. Паспорт компетенции

1.1. Формулировка компетенции

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

ПК-3	способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов
-------------	---

1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

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

1.3. Структура компетенции

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

знать

- основные разделы теории матриц, основы алгебраической теории комплексных чисел, основные разделы теории групп, колец;
- методы критического анализа и синтеза информации;
- основные разделы теории векторных пространств, методы решения систем линейных уравнений;
- роль и место математики в общей картине научного знания;
- основные разделы теории многочленов;
- определения основных понятий и доказательства фактов аналитической геометрии;
- основные понятия и доказательства фактов аффинной геометрии;
- структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики;
- основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского;
- основные принципы комбинаторных вычислений;
- способы решения рекуррентных соотношений;
- основные понятия теории графов;
- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории дифференциальных уравнений первого порядка;
- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории дифференциальных уравнений высших порядков;
- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории системы линейных дифференциальных уравнений;
- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории приближенного метода решения дифференциальных уравнений;
- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории линейных уравнений с частными производными;
- основные положения теории пределов и непрерывности функции;
- положения дифференциального исчисления функций одного переменного;
- основные положения интегрального исчисления функций одного переменного;

- положения дифференциального и интегрального исчисления функций нескольких переменных;
- основные положения теории рядов;
- подходы к построению процесса обучения основным тематическим разделам курса информатики в школе на уровне основного общего образования: базовый и углубленный уровень;
- подходы к построению процесса обучения основным содержательным линиям курса информатики в старшей школе: базовый и углубленный уровень;
- специфику и структуру элективных курсов по информатике, их основные направления;
- специфику и структуру Федеральных и региональных процедур оценки качества образования, ГИА по информатике;
- подходы к построению процесса обучения основным тематическим разделам курса информатики в школе на уровне начального общего образования;
- специальные технологии и методы, позволяющие проводить индивидуализацию обучения, развития, воспитания, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся;
- знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения;
- психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания;
- психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения;
- теоретические основы обучения математике и информатике;
- особенности применения современных психолого-педагогических технологий, необходимых для индивидуализации обучения математике и информатике;
- особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности;
- характеристику личностных, предметных и метапредметных результатов в контексте обучения математике и информатике;
- требования к проектированию индивидуального обучения и развития обучающихся с особыми образовательными потребностями;
- определение и структуру функциональной грамотности;
- 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;
- понятие множества, типы множеств, понятие мощности множества;
- понятие измеримости, меры Лебега;
- понятие интеграла Лебега, отличие интегралов Лебега и Римана;
- понятие ряда Фурье, интеграла 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;
- основные свойства цепных дробей;
- основные свойства делимости целых чисел, основные понятия теории сравнений;
- основные свойства показателей и индексов чисел по модулю;
- аксиоматический подход к построению системы натуральных чисел;

- аксиоматический подход к построению кольца целых чисел и поля рациональных чисел;
- аксиоматический подход к построению поля действительных чисел;
- аксиоматический подход к построению поля комплексных чисел, тела кватернионов;
- структуру и свойства классических числовых систем, логику их взаимосвязи и взаимозависимости;
- определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и неравенства";
- определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделу "Функции";
- основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса тригонометрии;
- методы решения планиметрических задач, границы и эффективность их применения; основные формулы и теоремы по разделам планиметрии;
- основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса стереометрии;
- концептуальные основы и специфику вариативных систем обучения математике и соответствующих им учебно-методических комплексов;
- типологию, структуру и специфику организации урока в соответствии с концепцией реализуемой методической системы обучения математике в аспекте реализации ФГОС ОО;
- базовые теоретико-множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений (доказательств);
- базовые определения теоретико-множественных понятий и теоремы, связанные с понятиями: соответствия, отображения, бинарные отношения;
- суть аксиоматического метода построения математических теорий и его компонентов: аксиом, теорем, определений, доказательств;
- свойства бинарных операций и основных алгебраических систем;
- типологию интерактивных средств обучения и их характеристики;
- возможности использования основных инструментов и функций интерактивной / виртуальной доски при конструировании урока математики, риски и ограничения при применении на уроках и во внеурочной работе по математике;
- специфику и требования к цифровому занятию по математике (урок, внеурочное занятие);
- основную структуру обучения информатике на углубленном уровне;
- методические особенности преподавания раздела "Информация и информационные процессы" на углубленном уровне;
- методические особенности преподавания раздела «Средства ИКТ и их применение» на углубленном уровне;
- методические особенности преподавания раздела «Информационная деятельность человека»;
- методические особенности формирования содержания практикумов;
- виды текстовых задач, этапы решения, способы моделирования условия задачи, алгоритмы решения текстовых задач на движение, работу, сплавы и смеси;
- типы экономических задач; алгоритмы решения задач на равные размеры выплат на равные размеры выплат; алгоритмы решения задач на равные размеры выплат на сокращение остатка на одну долю от целого; общую схему решения экономических задач; алгоритмы решения задач на оптимальный выбор;
- особенности возрастного и психофизического развития обучающихся в пропедевтическом курсе информатики в начальной школе;
- особенности формирования основных образовательных результатов обучения пропедевтическому курсу информатики в начальной школе;
- основные содержательные линии обучения пропедевтическому курсу информатики в начальной школе;
- характеристику, функции и требования к цифровой образовательной среде образовательной организации;
- правила внутреннего распорядка образовательного учреждения - базы практики;
- этапы, методы и приемы анализа урока в зависимости от цели посещения; требования к современному уроку информатики и учебному занятию, технологии и методы организации обучения;

- критерии проведения анализа и самоанализа урока информатики;
- основные требования по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правила внутреннего трудового распорядка;
- требования к современному учебному занятию (уроку / внеурочному занятию), технологии и методы организации учебного процесса;
- нормативно-правовые, технологические, психолого-педагогические основы работы образовательной организации;
- основы оформления документации (в том числе по организации учебного процесса);
- знает основные принципы и механизмы социального взаимодействия и условия эффективной работы в команде;
- знает основы применения психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных), необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся с особыми образовательными потребностями;
- знает психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания;
- основы психологической и педагогической диагностики, специальные методы и технологии, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу с неуспевающими обучающимися, психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания;
- психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения; закономерности возрастного развития личности, принципы построения развивающего образовательного процесса на ступенях образования, нормы, правила и средства проектирования и реализации педагогической деятельности;
- закономерности и принципы взаимодействия субъектов образовательных отношений;
- психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения;

уметь

- решать типовые задачи из теории матриц и систем линейных уравнений, из теории групп и колец, в поле комплексных чисел;
- применять системный подход для решения поставленных задач;
- решать типовые задачи из теории векторных пространств;
- организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности;
- решать типовые задачи из теории многочленов;
- осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию;
- применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии;
- решать типовые задачи по разделу;
- применять различные методы при решении задач на построение;
- применять комбинаторные соединения при решении задач;
- определять ключевые свойства графа;
- 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;
- вычислять пределы функций и исследовать функции на непрерывность;

- исследовать функцию средствами дифференциального исчисления;
- вычислять неопределенные и определенные интегралы;
- находить частные производные любого порядка, вычислять двойные и тройные интегралы;
- исследовать на сходимость числовые и функциональные ряды;
- анализировать тематические разделы обучения информатике на уровне основного общего образования: базовый и углубленный уровень в соответствии с ФГОС; разрабатывать компоненты методики обучения основным тематическим разделам, в том числе в соответствии с образовательными потребностями обучающихся;
- анализировать основные содержательные линии обучения информатике на уровне старшей школы: базовый и углубленный уровень в соответствии с ФГОС; разрабатывать компоненты методики обучения основным содержательным линиям, в том числе в соответствии с образовательными потребностями обучающихся;
- разрабатывать методику обучения элективным курсам по различным направлениям;
- анализировать нормативные документы процедуры оценивания качества образования, ГИА по информатике;
- анализировать основные тематические разделы обучения информатике на уровне начального общего образования в соответствии с ФГОС;
- разрабатывать методику обучения основным тематическим разделам в соответствии с образовательными потребностями обучающихся;
- применять специальные технологии и методы, позволяющие проводить индивидуализацию обучения, развития, воспитания, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся;
- выявляет и использует образовательный потенциал социокультурной среды региона для достижения личностных и метапредметных результатов обучения;
- применять психолого-педагогические методы диагностики для определения показателей уровня и динамики развития обучающегося;
- взаимодействовать с участниками образовательного процесса по вопросам обучения, воспитания, развития обучающегося;
- формулировать целевое поле деятельности ученика;
- использовать формы, методы и средства организации деятельности обучающихся для индивидуализации обучения, развития и воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями;
- оказывать педагогическую поддержку обучающимся в зависимости от их образовательных результатов по математике и информатике;
- выстраивать индивидуальные траектории обучения математике и информатике с учетом различного контингента обучающихся;
- конструировать задания для оценки функциональной грамотности;
- решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий;
- решать типовые задачи по теории случайных величин;
- решать типовые задачи по математической статистике;
- выполнять операции над множествами, находить мощность и меру множеств;
- применять теоремы для измеримых множеств, находить меру Лебега;
- вычислять интеграл по Лебегу;
- находить коэффициенты ряда Фурье, вычислять интеграл 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;
- применять основные свойства сравнений при решении арифметических задач;

- находить индексы и антииндексы целых чисел по простому модулю;
- решать практические задачи, связанные с использованием свойств натуральных чисел;
- решать практические задачи, связанные с использованием свойств целых и рациональных чисел;
- решать практические задачи, связанные с использованием свойств действительных чисел;
- решать практические задачи, связанные с использованием свойств комплексных чисел и кватернионов;
- решать типовые задачи на тождественные преобразования алгебраических выражений, на решение алгебраических уравнений и неравенств (квадратные, иррациональные, содержащие переменную под знаком модуля, с параметрами);
- решать типовые задачи на исследование функций элементарными методами и построение их графиков, на решение алгебраических уравнений и неравенств с использованием свойств функций;
- решать типовые задачи на тождественные преобразования тригонометрических выражений, на исследование тригонометрических функций и построение их графиков;
- решать тригонометрические уравнения и их системы, неравенства, включая задания с параметром;
- решать типовые планиметрические задачи на вычисление, доказательство и построение (разделы: треугольники, четырехугольники, многоугольники, окружность);
- решать типовые задачи на построение многогранников и круглых тел и нахождение их элементов, сечений многогранников и круглых тел по заданным условиям; решать стереометрические задачи геометрическим, координатно-векторным и комбинированным методами, вычислять по формулам объемы и площади поверхностей многогранников и тел вращения;
- конструировать и организовывать работу по обеспечению деятельности составляющей математического образования (в т.ч. при работе с одаренными детьми, детьми с ОВЗ и недостаточной математической подготовкой) при реализации конкретной методической системы обучения;
- проектировать урок в соответствии с требованиями, зафиксированными в концепции вариативной методической системы;
- логически грамотно конструировать математические предложения и определения, анализировать их логическое строение, записывать символически и переводить символическую запись на естественный язык;
- оперировать основными теоретико-множественными понятиями: соответствия, отображения, бинарные отношения, применять на практике полученные теоретические знания;
- решать типовые задачи, используя свойства бинарных операций и основных алгебраических систем;
- доказывать основные теоремы, необходимые при построении системы натуральных чисел и кольца целых чисел;
- работать (настройка, основные инструменты и функции) с программным обеспечением интерактивной доски, документ-камеры и систем интерактивного опроса;
- конструировать интерактивный урок математики и внеурочные мероприятия с использованием инструментов и функций интерактивной / виртуальной доски;
- использовать в обучении математике современные образовательные ресурсы и интерактивные средства обучения (в т.ч. интерактивные доски / виртуальные доски);
- конструировать цифровое занятие по математике;
- формулировать основные цели и задачи обучения информатике на углубленном уровне;
- формулировать результаты обучения по теме «Информация и информационные процессы» на углубленном уровне в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников;
- формулировать результаты обучения по теме «Средства ИКТ и их применение» на углубленном уровне в соответствии с ФГОС;
- целесообразно выбирать методы, формы и средства обучения информатике на углубленном уровне;
- моделировать на этапах анализа условия и поиска пути решения задачи;

- использовать таблицы, схемы, графы и блок-схемы при решении задач на движение, работу, смеси и сплавы;
- анализировать и осмысливать текст экономической задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, рисунков;
- осуществлять выбор эффективного алгоритма решения за задачи в зависимости от ее типа;
- оценивать индивидуальные особенности развития интеллектуальной и познавательной сферы обучающегося начальной школы;
- формулировать основные цели обучения информатике в начальной школе;
- целесообразно выбирать методы, формы и средства обучения информатике в начальной школе;
- использовать интерактивные цифровые образовательные ресурсы при организации обучения математике;
- осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; использовать образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании информатики в учебной и во внеурочной деятельности; умеет реализовывать проект учебного занятия в конкретном классе с учетом возрастных особенностей и УМКД;
- адаптировать основные цели и задачи практики к условиям реализации программы практики и индивидуального задания по практике;
- применять психолого-педагогические, предметные и методические знания для осуществления образовательного процесса;
- организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов;
- осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении;
- планировать, организовывать, контролировать и координировать образовательный процесс;
- проводить анализ и самоанализ учебного занятия (урока / внеурочного занятия) по предложенной схеме;
- проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса;
- управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания;
- взаимодействовать с участниками образовательного процесса по вопросам обучения, воспитания, развития способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.);
- применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области;
- осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности;
- осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности; проводить педагогическую диагностику неуспеваемости обучающихся;
- осуществлять отбор психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных) и применяет их в профессиональной деятельности с учетом различного контингента обучающихся; применять психолого-педагогические методы диагностики для определения показателей уровня и динамики развития обучающихся;
- взаимодействовать со специалистами в рамках психолого-медико-педагогического консилиума, родителями, с представителями организаций образования, социальной и духовной сферы, СМИ, бизнес-сообществ и др;
- проектировать учебно-воспитательный процесс с опорой на психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса;
- проводить исследование социально-психологических особенностей классного коллектива,

составлять психологическую характеристику классного коллектива, разрабатывать психологические рекомендации на основании изученных социально-психологических особенностей классного коллектива;

владеть

- представлениями о связи теории матриц и систем линейных уравнений со школьным курсом математики;
- навыками рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности;
- представлениями о связи теории векторных пространств со школьным курсом математики;
- навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики;
- представлениями о связи теории многочленов со школьным курсом математики;
- навыком применения различных методов, приемов и технологий в обучении математике;
- алгоритмами использования методов аналитической геометрии при решении задач на прямую и плоскость в пространстве, на линии второго порядка на плоскости, на поверхности второго порядка в пространстве;
- приемами использования элементов аффинной геометрии при решении прикладных задач;
- приемами использования основ аксиоматического построения геометрии;
- навыком составления рекуррентных соотношений;
- навыком применения алгоритмов обхода графа;
- навыком составления моделей в виде графа;
- математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области дифференциальных уравнений первого порядка;
- математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области дифференциальных уравнений высших порядков;
- математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решений задач и методами доказательств в области систем линейных дифференциальных уравнений;
- математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области приближенных методов решения дифференциальных уравнений;
- математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области линейных уравнений с частными производными;
- языком теории пределов;
- методами вычисления производных и исследования функций;
- методами интегрального исчисления функций одного переменного;
- методами исследования функций нескольких переменных;
- опытом решения задач на исследование рядов;
- навыками подбора систем заданий по конкретным тематическим разделам обучения информатике на уровне основного общего образования: базовый и углубленный уровень в соответствии с ФГОС;
- навыками подбора систем заданий по конкретным содержательным линиям обучения информатике на уровне старшей школы: базовый и углубленный уровень в соответствии с ФГОС;
- навыками анализа основных и дополнительных образовательных программ в сферах профессиональной деятельности, связанной с информатикой и проектирования элективных курсов;
- навыками оценивания качества образования, ГИА по информатике;
- навыками подбора систем заданий по конкретным тематическим разделам обучения информатике на уровне начального общего образования в соответствии с ФГОС;
- владеет методами создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных образовательных результатов;
- способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.);

- технологиями проектирования психологически безопасной и комфортной образовательной среды, профилактики различных форм насилия в школе;
- методами создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных образовательных результатов;
- анализом для выбора специальных технологий и методов индивидуализации обучения математике и информатике;
- организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности;
- методами, средствами и приемами организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами учебного предмета;
- проводить мониторинг формирования функциональной грамотности;
- методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей;
- методами решения задач в области случайных величин;
- методами решения задач в области математической статистики;
- различными методами нахождения мощности множества;
- приемами определения измеримости множеств, приемами нахождения меры Лебега;
- правилами и методами интегрирования по Лебегу;
- методом интегрирования по частям, методами нахождения коэффициентов в зависимости от промежутка;
- 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;
- методами решения арифметических задач на основе положений теории делимости, способами решения сравнений первой степени;
- приемами решения двучленных и показательных сравнений с помощью таблиц индексов;
- методом математической индукции;
- основами аксиоматического метода на примере построения классических числовых систем;
- приемами и методами рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности;
- приемами выбора рационального метода решения типовых задач на тождественные преобразования алгебраических, показательных и логарифмических выражений, на решение уравнений, неравенств и их систем;
- приемами выбора рационального метода решения типовых задач на исследование функций и построение эскизов графиков или их графиков;
- приемами перевода из градусной меры угла в радианную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических выражений и решения тригонометрических уравнений и неравенств;
- опытом аналитико-синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации;
- опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач;
- методами анализа, контроля и коррекции процесса обучения в конкретной вариативной системе обучения математике;
- опытом реализации собственного методического стиля учителя с учетом специфики вариативной системы обучения математике;
- приемами и процедурами проектирования средств оценивания качества обучения в разных образовательных технологиях;
- приемами и методами доказательства математических утверждений по теории множеств;
- языком теоретико-множественного подхода;
- приемами проверки выполнимости свойств бинарных операции и алгебраических систем;
- опытом использования интерактивных средств обучения при конструировании и реализации

- обучения математике;
- приемами организации интерактивных занятий по математике;
 - приемами организации учебной деятельности учащихся на цифровом занятии;
 - опытом разработки и реализации авторских методических систем обучения информатике на углубленном уровне;
 - опытом решения типовых задач на движение (по воде, по прямой, по окружности), совместную работу, сплавы и смеси арифметическим и/или алгебраическим методом;
 - опытом строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию;
 - опытом разработки и реализации авторских методических систем обучения информатике в начальной школе;
 - опытом работы с элементами "оцифрованной" дидактики (электронный журнал, портфолио, сайты по подготовке к ОГЭ, ЕГЭ, ВПР, мониторинговыми исследованиями и др.);
 - опытом разработки различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологий обучения, в том числе с использованием электронных образовательных ресурсов;
 - опытом постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой учебного предмета; способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности;
 - опытом оформления учебной и отчетной документации;
 - приемами поиска, критического анализа и синтеза информации, реализации системного подхода для решения профессиональных задач;
 - возможности образовательной среды образовательной организации для обеспечения качества образовательного процесса;
 - опытом организации учебной деятельности в соответствии с индивидуальными и возрастными особенностями обучающихся;
 - опытом проектирования собственной педагогической деятельности в соответствии с современными требованиями к математическому образованию;
 - приемами проектирования собственной педагогической деятельности в соответствии с современными требованиями к математическому образованию;
 - публичной презентации результатов работы;
 - осуществляет отбор психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных) и применяет их в профессиональной деятельности с учетом различного контингента обучающихся;
 - владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.);
 - владеет технологиями проектирования психологически безопасной и комфортной образовательной среды;
 - специальными технологиями и методами, позволяющими проводить индивидуализацию обучения, развития, воспитания, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся;
 - методами создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных образовательных результатов; способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.);
 - способами использования образовательного потенциала социокультурной среды региона для достижения личностных и метапредметных результатов обучения.

1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
----------	-------------------------------------	--------------------------

1	Пороговый (базовый) уровень (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	Слабо владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.). Имеет общие представления о возможности использования образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.
2	Повышенный (продвинутый) уровень (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.). Демонстрирует достаточно полное знание о возможностях использования образовательного потенциала социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.
3	Высокий (превосходный) уровень (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Демонстрирует и обосновывает способы интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.). Демонстрирует всестороннее, системное знание о возможностях использования образовательного потенциала социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.

2. Программа формирования компетенции

2.1. Содержание, формы и методы формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Содержание образования в терминах «знать», «уметь», «владеть»	Формы и методы
1	Алгебра	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные разделы теории матриц, основы алгебраической теории комплексных чисел, основные разделы теории групп, колец – методы критического анализа и синтеза информации – основные разделы теории векторных пространств, методы решения систем линейных уравнений – роль и место математики в общей картине научного знания – основные разделы теории многочленов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать типовые задачи из теории матриц и систем линейных уравнений, из теории групп и колец, в поле 	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>комплексных чисел</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять системный подход для решения поставленных задач – решать типовые задачи из теории векторных пространств – организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности – решать типовые задачи из теории многочленов – осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – представлениями о связи теории матриц и систем линейных уравнений со школьным курсом математики – навыками рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности – представлениями о связи теории векторных пространств со школьным курсом математики – навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики – представлениями о связи теории многочленов со школьным курсом математики – навыком применения различных методов, приемов и технологий в обучении математике 	
2	Геометрия	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определения основных понятий и доказательства фактов аналитической геометрии – методы критического анализа и синтеза информации – основные понятия и доказательства фактов аффинной геометрии – структуру, состав и 	<p>лекции, практические занятия, экзамен</p>

		<p>дидактические единицы содержания школьного курса математики</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского – роль и место математики в общей картине научного знания <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии – применять системный подход для решения поставленных задач – решать типовые задачи по разделу – осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию – применять различные методы при решении задач на построение <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – алгоритмами использования методов аналитической геометрии при решении задач на прямую и плоскость в пространстве, на линии второго порядка на плоскости, на поверхности второго порядка в пространстве – навыками рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности – приемами использования элементов аффинной геометрии при решении прикладных задач – приемами использования основ аксиоматического построения геометрии – навыком применения различных методов, приемов и технологий в обучении математике 	
3	Дискретная математика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы комбинаторных вычислений – способы решения рекуррентных соотношений – основные понятия теории графов <p>уметь:</p>	лекции, практические занятия, экзамен

		<ul style="list-style-type: none"> – применять комбинаторные соединения при решении задач – определять ключевые свойства графа <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыком составления рекуррентных соотношений – навыком применения алгоритмов обхода графа – навыком составления моделей в виде графа 	
4	Дифференциальные уравнения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории дифференциальных уравнений первого порядка – основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории дифференциальных уравнений высших порядков – основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории системы линейных дифференциальных уравнений – основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории приближенного метода решения дифференциальных уравнений – основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории линейных уравнений с частными производными <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений первого порядка – решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений высших порядков – решать задачи вычислительного и теоретического характера в области систем линейных дифференциальных уравнений – решать задачи вычислительного и теоретического характера в области приближенного метода решения дифференциальных 	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>уравнений – решать задачи вычислительного и теоретического характера в области линейных уравнений с частными производными владеть: – математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области дифференциальных уравнений первого порядка – математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области дифференциальных уравнений высших порядков – математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решений задач и методами доказательств в области систем линейных дифференциальных уравнений – математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области приближенных методов решения дифференциальных уравнений – математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области линейных уравнений с частными производными</p>	
5	Математический анализ	<p>знать: – основные положения теории пределов и непрерывности функции – положения дифференциального исчисления функций одного переменного – основные положения интегрального исчисления функций одного переменного – положения дифференциального и интегрального исчисления функций нескольких переменных – основные положения теории рядов уметь:</p>	лекции, практические занятия, экзамен

		<ul style="list-style-type: none"> – вычислять пределы функций и исследовать функции на непрерывность – исследовать функцию средствами дифференциального исчисления – вычислять неопределенные и определенные интегралы – находить частные производные любого порядка, вычислять двойные и тройные интегралы – исследовать на сходимость числовые и функциональные ряды <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – языком теории пределов – методами вычисления производных и исследования функций – методами интегрального исчисления функций одного переменного – методами исследования функций нескольких переменных – опытом решения задач на исследование рядов 	
6	Методика обучения информатике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подходы к построению процесса обучения основным тематическим разделам курса информатики в школе на уровне основного общего образования: базовый и углубленный уровень – подходы к построению процесса обучения основным содержательным линиям курса информатики в старшей школе: базовый и углубленный уровень – специфику и структуру элективных курсов по информатике, их основные направления – специфику и структуру Федеральных и региональных процедур оценки качества образования, ГИА по информатике – подходы к построению процесса обучения основным тематическим разделам курса информатики в школе на уровне начального общего образования <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать тематические 	лекции, лабораторные работы, практические занятия, экзамен

		<p>разделы обучения информатике на уровне основного общего образования: базовый и углубленный уровень в соответствии с ФГОС;</p> <p>разрабатывать компоненты методики обучения основным тематическим разделам , в том числе в соответствии с образовательными потребностями обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать основные содержательные линии обучения информатике на уровне старшей школы: базовый и углубленный уровень в соответствии с ФГОС; <p>разрабатывать компоненты методики обучения основным содержательным линиям, в том числе в соответствии с образовательными потребностями обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать методику обучения элективным курсам по различным направлениям – анализировать нормативные документы процедуры оценивания качества образования, ГИА по информатике – анализировать основные тематические разделы обучения информатике на уровне начального общего образования в соответствии с ФГОС – разрабатывать методику обучения основным тематическим разделам в соответствии с образовательными потребностями обучающихся <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подбора систем заданий по конкретным тематическим разделам обучения информатике на уровне основного общего образования: базовый и углубленный уровень в соответствии с ФГОС – навыками подбора систем заданий по конкретным содержательным линиям обучения информатике на уровне старшей школы: базовый и 	
--	--	---	--

		<p>углубленный уровень в соответствии с ФГОС</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа основных и дополнительных образовательных программ в сферах профессиональной деятельности, связанной с информатикой и проектирования элективных курсов – навыками оценивания качества образования, ГИА по информатике – навыками подбора систем заданий по конкретным тематическим разделам обучения информатике на уровне начального общего образования в соответствии с ФГОС 	
7	Педагогика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – специальные технологии и методы, позволяющие проводить индивидуализацию обучения, развития, воспитания, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся – знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять специальные технологии и методы, позволяющие проводить индивидуализацию обучения, развития, воспитания, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся – выявляет и использует образовательный потенциал социокультурной среды региона для достижения личностных и метапредметных результатов обучения <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеет методами создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных образовательных результатов – способами интеграции учебных 	<p>лекции, лабораторные работы, практические занятия, экзамен</p>

		предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	
8	Психология	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания – психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять психолого-педагогические методы диагностики для определения показателей уровня и динамики развития обучающегося – взаимодействовать с участниками образовательного процесса по вопросам обучения, воспитания, развития обучающегося <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологиями проектирования психологически безопасной и комфортной образовательной среды, профилактики различных форм насилия в школе – методами создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных образовательных результатов 	лекции, лабораторные работы, практические занятия, экзамен
9	Психолого-педагогические основы обучения математике и информатике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы обучения математике и информатике – особенности применения современных психолого-педагогических технологий, необходимых для индивидуализации обучения математике и информатике – особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности – характеристику личностных, предметных и метапредметных результатов в контексте 	лекции, практические занятия, экзамен

	<p>обучения математике и информатике</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования к проектированию индивидуального обучения и развития обучающихся с особыми образовательными потребностями – определение и структуру функциональной грамотности <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать целевое поле деятельности ученика – использовать формы, методы и средства организации деятельности обучающихся для индивидуализации обучения, развития и воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями – оказывать педагогическую поддержку обучающимся в зависимости от их образовательных результатов по математике и информатике – выстраивать индивидуальные траектории обучения математике и информатике с учетом различного контингента обучающихся – конструировать задания для оценки функциональной грамотности <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализом для выбора специальных технологий и методов индивидуализации обучения математике и информатике – организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности – методами, средствами и приемами организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами учебного 	
--	---	--

		<p>предмета</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить мониторинг формирования функциональной грамотности 	
10	Теория вероятностей и математическая статистика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, формулы и формулировки утверждений комбинаторики и теории случайных событий – основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин – основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий – решать типовые задачи по теории случайных величин – решать типовые задачи по математической статистике <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей – методами решения задач в области случайных величин – методами решения задач в области математической статистики 	лекции, практические занятия, экзамен
11	Теория функций действительного переменного	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие множества, типы множеств, понятие мощности множества – понятие измеримости, меры Лебега – понятие интеграла Лебега, отличие интегралов Лебега и Римана – понятие ряда Фурье, интеграла Фурье <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять операции над множествами, находить мощность и меру множеств – применять теоремы для измеримых множеств, находить меру Лебега – вычислять интеграл по Лебегу – находить коэффициенты ряда Фурье, вычислять интеграл Фурье 	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – различными методами нахождения мощности множества – приёмами определения измеримости множеств, приёмами нахождения меры Лебега – правилами и методами интегрирования по Лебегу – методом интегрирования по частям, методами нахождения коэффициентов в зависимости от промежутка 	
12	Теория функций комплексного переменного	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	лекции, практические занятия, экзамен

		<ul style="list-style-type: none"> – вычислять контурные интегралы от функций комплексного переменного и аналитических функций – исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владеть: <ul style="list-style-type: none"> – 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 	
13	Теория чисел	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные свойства цепных дробей – методы критического анализа и синтеза информации – основные свойства делимости целых чисел, основные понятия теории сравнений – роль и место математики в общей картине научного знания – основные свойства показателей и индексов чисел по модулю <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять системный подход для решения поставленных задач – применять основные свойства сравнений при решении арифметических задач – находить индексы и антииндексы целых чисел по простому модулю <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыком применения различных методов, приемов и технологий в обучении математике – методами решения арифметических задач на основе положений теории делимости, способами решения сравнений первой степени 	лекции, практические занятия, экзамен

		– приемами решения двучленных и показательных сравнений с помощью таблиц индексов	
14	Числовые системы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аксиоматический подход к построению системы натуральных чисел – методы критического анализа и синтеза информации – аксиоматический подход к построению кольца целых чисел и поля рациональных чисел – роль и место математики в общей картине научного знания – аксиоматический подход к построению поля действительных чисел – аксиоматический подход к построению поля комплексных чисел, тела кватернионов – структуру и свойства классических числовых систем, логику их взаимосвязи и взаимозависимости <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать практические задачи, связанные с использованием свойств натуральных чисел – решать практические задачи, связанные с использованием свойств целых и рациональных чисел – решать практические задачи, связанные с использованием свойств действительных чисел – применять системный подход для решения поставленных задач – решать практические задачи, связанные с использованием свойств комплексных чисел и кватернионов <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методом математической индукции – основами аксиоматического метода на примере построения классических числовых систем – навыками рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности – навыком применения различных методов, приемов и технологий в обучении математике 	лекции, практические занятия, экзамен

15	Элементарная математика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – роль и место математики в общей картине научного знания – методы критического анализа и синтеза информации – определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и неравенства" – определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделу "Функции" – основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса тригонометрии – методы решения планиметрических задач, границы и эффективность их применения; основные формулы и теоремы по разделам планиметрии – основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса стереометрии – особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать типовые задачи на тождественные преобразования алгебраических выражений, на решение алгебраических уравнений и неравенств (квадратные, иррациональные, содержащие переменную под знаком модуля, с параметрами) – решать типовые задачи на исследование функций элементарными методами и построение их графиков, на решение алгебраических уравнений и неравенств с использованием свойств функций – решать типовые задачи на тождественные преобразования тригонометрических выражений, на исследование тригонометрических функций и построение их графиков 	лекции, практические занятия, экзамен
----	-------------------------	---	---------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> – решать тригонометрические уравнения и их системы, неравенства, включая задания с параметром – решать типовые планиметрические задачи на вычисление, доказательство и построение (разделы: треугольники, четырехугольники, многоугольники, окружность) – применять системный подход для решения поставленных задач – решать типовые задачи на построение многогранников и круглых тел и нахождение их элементов, сечений многогранников и круглых тел по заданным условиям; решать стереометрические задачи геометрическим, координатно-векторным и комбинированным методами, вычислять по формулам объемы и площади поверхностей многогранников и тел вращения – осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию владеть: <ul style="list-style-type: none"> – приемами и методами рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности – приемами выбора рационального метода решения типовых задач на тождественные преобразования алгебраических, показательных и логарифмических выражений, на решение уравнений, неравенств и их систем – приемами выбора рационального метода решения типовых задач на исследование функций и построение эскизов графиков или их графиков – приемами перевода из градусной меры угла в радианную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования 	
--	--	---	--

		<p>тригонометрических выражений и решения тригонометрических уравнений и неравенств</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом аналитико-синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации – опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач – навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 	
16	Вариативные методические системы обучения математике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – концептуальные основы и специфику вариативных систем обучения математике и соответствующих им учебно-методических комплексов – типологию, структуру и специфику организации урока в соответствии с концепцией реализуемой методической системы обучения математике в аспекте реализации ФГОС ОО <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конструировать и организовывать работу по обеспечению деятельностной составляющей математического образования (в т.ч. при работе с одаренными детьми, детьми с ОВЗ и недостаточной математической подготовкой) при реализации конкретной методической системы обучения – проектировать урок в соответствии с требованиями, зафиксированными в концепции вариативной методической системы <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами анализа, контроля и коррекции процесса обучения в конкретной вариативной системе 	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>обучения математике</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом реализации собственного методического стиля учителя с учетом специфики вариативной системы обучения математике – приемами и процедурами проектирования средств оценивания качества обучения в разных образовательных технологиях 	
17	Вводный курс математики	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые теоретико-множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений (доказательств) – базовые определения теоретико-множественных понятий и теоремы, связанные с понятиями: соответствия, отображения, бинарные отношения – суть аксиоматического метода построения математических теорий и его компонентов: аксиом, теорем, определений, доказательств – свойства бинарных операций и основных алгебраических систем <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – логически грамотно конструировать математические предложения и определения, анализировать их логическое строение, записывать символически и переводить символическую запись на естественный язык – оперировать основными теоретико-множественными понятиями: соответствия, отображения, бинарные отношения, применять на практике полученные теоретические знания – решать типовые задачи, используя свойства бинарных операций и основных алгебраических систем – доказывать основные теоремы, необходимые при построении системы натуральных чисел и 	<p>лекции, практические занятия, экзамен</p>

		<p>кольца целых чисел владеть: – приемами и методами доказательства математических утверждений по теории множеств – языком теоретико-множественного подхода – приемами проверки выполнимости свойств бинарных операции и алгебраических систем</p>	
18	<p>Методика использования интерактивных средств при обучении математике</p>	<p>знать: – типологию интерактивных средств обучения и их характеристики – возможности использования основных инструментов и функций интерактивной / виртуальной доски при конструировании урока математики, риски и ограничения при применении на уроках и во внеурочной работе по математике – специфику и требования к цифровому занятию по математике (урок, внеурочное занятие) уметь: – работать (настройка, основные инструменты и функции) с программным обеспечением интерактивной доски, документ-камеры и систем интерактивного опроса – конструировать интерактивный урок математики и внеурочные мероприятия с использованием инструментов и функций интерактивной / виртуальной доски – использовать в обучении математике современные образовательные ресурсы и интерактивные средства обучения (в т.ч. интерактивные доски / виртуальные доски – конструировать цифровое занятие по математике владеть: – опытом использования интерактивных средств обучения при конструировании и</p>	<p>лабораторные работы, практические занятия, экзамен</p>

		<p>реализации обучения математике</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами организации интерактивных занятий по математике – приемами организации учебной деятельности учащихся на цифровом занятии 	
19	Методика обучения информатике на углубленном уровне	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основную структуру обучения информатике на углубленном уровне – методические особенности преподавания раздела "Информация и информационные процессы" на углубленном уровне – методические особенности преподавания раздела «Средства ИКТ и их применение» на углубленном уровне – методические особенности преподавания раздела «Информационная деятельность человека» – методические особенности формирования содержания практикумов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать основные цели и задачи обучения информатике на углубленном уровне – формулировать результаты обучения по теме «Информация и информационные процессы» на углубленном уровне в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников – формулировать результаты обучения по теме «Средства ИКТ и их применение» на углубленном уровне в соответствии с ФГОС – целесообразно выбирать методы, формы и средства обучения информатике на углубленном уровне <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом разработки и реализации авторских методических систем обучения информатике на углубленном уровне 	лекции, лабораторные работы, экзамен
20	Практикум решения школьных математических задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды текстовых задач, этапы 	лекции, практические

		<p>решения, способы моделирования условия задачи, алгоритмы решения текстовых задач на движение, работу, сплавы и смеси</p> <ul style="list-style-type: none"> – типы экономических задач; алгоритмы решения задач на равные размеры выплат на равные размеры выплат; алгоритмы решения задач на равные размеры выплат на сокращение остатка на одну долю от целого; общую схему решения экономических задач; алгоритмы решения задач на оптимальный выбор <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – моделировать на этапах анализа условия и поиска пути решения задачи – использовать таблицы, схемы, графы и блок-схемы при решении задач на движение, работу, смеси и сплавы – анализировать и осмысливать текст экономической задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, рисунков – осуществлять выбор эффективного алгоритма решения за задачи в зависимости от ее типа <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом решения типовых задач на движение (по воде, по прямой, по окружности), совместную работу, сплавы и смеси арифметическим и/или алгебраическим методом – опытом строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию 	занятия, экзамен
21	Пропедевтический курс обучения информатике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности возрастного и психофизического развития обучающихся в пропедевтическом курсе информатики в начальной школе – особенности формирования 	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>основных образовательных результатов обучения</p> <p>пропедевтическому курсу информатики в начальной школе</p> <p>– основные содержательные линии обучения</p> <p>пропедевтическому курсу информатики в начальной школе</p> <p>уметь:</p> <p>– оценивать индивидуальные особенности развития интеллектуальной и познавательной сферы обучающегося начальной школы</p> <p>– формулировать основные цели обучения информатике в начальной школе</p> <p>– целесообразно выбирать методы, формы и средства обучения информатике в начальной школе</p> <p>владеть:</p> <p>– опытом разработки и реализации авторских методических систем обучения информатике в начальной школе</p>	
22	Цифровая дидактика математического образования	<p>знать:</p> <p>– характеристику, функции и требования к цифровой образовательной среде образовательной организации</p> <p>уметь:</p> <p>– использовать интерактивные цифровые образовательные ресурсы при организации обучения математике</p> <p>владеть:</p> <p>– опытом работы с элементами "оцифрованной" дидактики (электронный журнал, портфолио, сайты по подготовке к ОГЭ, ЕГЭ, ВПР, мониторинговыми исследованиями и др.)</p>	лабораторные работы, практические занятия, экзамен
23	Производственная (педагогическая по информатике) практика	<p>знать:</p> <p>– правила внутреннего распорядка образовательного учреждения - базы практики</p> <p>– этапы, методы и приемы анализа урока в зависимости от цели посещения; требования к современному уроку информатики и учебному занятию, технологии и методы</p>	

		<p>организации обучения</p> <ul style="list-style-type: none"> – критерии проведения анализа и самоанализа урока информатики <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; использовать образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании информатики в учебной и во внеурочной деятельности; умеет реализовывать проект учебного занятия в конкретном классе с учетом возрастных особенностей и УМКД <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом разработки различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологий обучения, в том числе с использованием электронных образовательных ресурсов; опытом постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой учебного предмета; способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности – опытом оформления учебной и отчетной документации 	
24	Производственная (педагогическая по математике) практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные требования по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правила внутреннего трудового распорядка – требования к современному учебному занятию (уроку / внеурочному занятию), технологии и методы организации учебного процесса – нормативно-правовые, технологические, психолого-педагогические основы работы образовательной организации – основы оформления 	

		<p>документации (в том числе по организации учебного процесса) уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – адаптировать основные цели и задачи практики к условиям реализации программы практики и индивидуального задания по практике – применять психолого-педагогические, предметные и методические знания для осуществления образовательного процесса – организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов – осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении – планировать, организовывать, контролировать и координировать образовательный процесс – проводить анализ и самоанализ учебного занятия (урока / внеурочного занятия) по предложенной схеме <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами поиска, критического анализа и синтеза информации, реализации системного подхода для решения профессиональных задач – возможности образовательной среды образовательной организации для обеспечения качества образовательного процесса – опытом организации учебной деятельности в соответствии с индивидуальными и возрастными особенностями обучающихся – опытом проектирования собственной педагогической 	
--	--	---	--

		<p>деятельности в соответствии с современными требованиями к математическому образованию</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами проектирования собственной педагогической деятельности в соответствии с современными требованиями к математическому образованию – публичной презентации результатов работы 	
25	Производственная (педагогическая) практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знает основные принципы и механизмы социального взаимодействия и условия эффективной работы в команде – знает основы применения психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных), необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся с особыми образовательными потребностями – знает психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса – управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания – взаимодействовать с участниками образовательного процесса по вопросам обучения, воспитания, развития способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) – применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в 	

		<p>предметной области</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности владеть: – осуществляет отбор психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных) и применяет их в профессиональной деятельности с учетом различного контингента обучающихся – владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) – владеет технологиями проектирования психологически безопасной и комфортной образовательной среды 	
26	Учебная (технологическая по педагогике) практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы психологической и педагогической диагностики, специальные методы и технологии, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу с неуспевающими обучающимися, психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания – психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения; закономерности возрастного развития личности, принципы построения развивающего образовательного процесса на ступенях образования, нормы, правила и средства проектирования и реализации педагогической деятельности – закономерности и принципы взаимодействия субъектов образовательных отношений – психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для 	

		<p>достижения</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности; проводить педагогическую диагностику неуспеваемости обучающихся – осуществлять отбор психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных) и применяет их в профессиональной деятельности с учетом различного контингента обучающихся; применять психолого-педагогические методы диагностики для определения показателей уровня и динамики развития обучающихся – взаимодействовать со специалистами в рамках психолого-медико-педагогического консилиума, родителями, с представителями организаций образования, социальной и духовной сферы, СМИ, бизнес-сообществ и др – проектировать учебно-воспитательный процесс с опорой на психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – специальными технологиями и методами, позволяющими проводить индивидуализацию обучения, развития, воспитания, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся – методами создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных образовательных результатов; способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности <p>(исследовательской, проектной,</p>	
--	--	---	--

		<p>групповой и др.)</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологиями проектирования психологически безопасной и комфортной образовательной среды, профилактики различных форм насилия в школе – способами использования образовательного потенциала социокультурной среды региона для достижения личностных и метапредметных результатов обучения 	
27	Учебная (технологическая по психологии) практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить исследование социально-психологических особенностей классного коллектива, составлять психологическую характеристику классного коллектива, разрабатывать психологические рекомендации на основании изученных социально-психологических особенностей классного коллектива <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 	

2.2. Календарный график формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Алгебра	+	+	+							
2	Геометрия	+	+	+							
3	Дискретная математика					+					
4	Дифференциальные уравнения					+					
5	Математический анализ		+	+	+						
6	Методика обучения информатике							+	+		
7	Педагогика			+	+	+					
8	Психология		+	+	+						
9	Психолого-педагогические основы обучения математике и информатике					+	+				
10	Теория вероятностей и математическая статистика					+					

11	Теория функций действительного переменного								+		
12	Теория функций комплексного переменного									+	
13	Теория чисел				+						
14	Числовые системы							+			
15	Элементарная математика							+	+	+	
16	Вариативные методические системы обучения математике								+		
17	Вводный курс математики	+									
18	Методика использования интерактивных средств при обучении математике										+
19	Методика обучения информатике на углубленном уровне									+	
20	Практикум решения школьных математических задач					+					
21	Пропедевтический курс обучения информатике									+	
22	Цифровая дидактика математического образования										+
23	Производственная (педагогическая по информатике) практика									+	
24	Производственная (педагогическая по математике) практика								+		
25	Производственная (педагогическая) практика						+				
26	Учебная (технологическая по педагогике) практика					+					
27	Учебная (технологическая по психологии) практика				+						

2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Алгебра	Комплект заданий для практических занятий. Задания для типовых контрольных работ. Комплект индивидуальных заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Экзамен. Зачет. Зачет с оценкой.
2	Геометрия	Комплект заданий для практических занятий. Задания для типовых контрольных работ. Комплект индивидуальных заданий для самостоятельной внеаудиторной работы.

		Экзамен. Зачет с оценкой (аттестация с оценкой).
3	Дискретная математика	Комплект заданий для практических занятий. Задания для типовых контрольных работ. Зачет с оценкой.
4	Дифференциальные уравнения	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа. Расчетно-аналитическая работа. Зачет.
5	Математический анализ	Контрольная работа по теме "Свойства функций и предел". Контрольная работа по теме "Непрерывность функций и производная". Выполнение заданий практических занятий. Зачет с оценкой. Контрольная работа по теме "Исследование функций и построение графиков. Неопределённый интеграл". Контрольная работа по теме "Определённый интеграл и его приложения.". Контрольная работа по теме "Ряды". Контрольная работа по теме "Частные производные. Вычисление кратных интегралов". Экзамен.
6	Методика обучения информатике	Подготовка и защита портфолио. Подготовка доклада. Тестирование. Зачет с оценкой. Выполнение заданий практических работ. Экзамен.
7	Педагогика	Подготовка реферата. Сообщение по дидактическим направлениям современного образования. Тестирование по основным категориям дидактики. Составление синхронистической таблицы. Экзамен. Педагогическое эссе. Дискуссия. Решение педагогических ситуаций. Тестирование. Зачет.
8	Психология	Ситуационные задания. Решение кейс-задач. Ролевая игра. Тест. Итоговый контроль (зачет).
9	Психолого-педагогические основы обучения математике и информатике	Диагностическая работа. Индивидуальное задание. Творческое задание. Зачет.
10	Теория вероятностей и математическая статистика	Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Экзамен.
11	Теория функций действительного переменного	Реферат. Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет.
12	Теория функций комплексного переменного	Реферат. Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет с оценкой.
13	Теория чисел	Комплект заданий для практических занятий. Задания для типовых контрольных работ. Комплект индивидуальных заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет.
14	Числовые системы	Комплект заданий для практических занятий.

		Комплект индивидуальных заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет.
15	Элементарная математика	Кейс-задания по занятиям. Комплект заданий для СРС - решение задач. Тест по лекциям. Контрольная работа. Зачет с оценкой. Экзамен.
16	Вариативные методические системы обучения математике	Тесты по разделам 1 и 2. Кейс-задания по занятиям раздела 1. Кейс-задания по занятиям раздела 2. Статья на методическую тему. Зачет.
17	Вводный курс математики	Комплект заданий для практических занятий. Задания для типовых контрольных работ. Комплект индивидуальных заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет.
18	Методика использования интерактивных средств при обучении математике	Тест. Кейс-задания по занятиям. Проект. Доклад с презентацией на научной или научно-практической конференции. Зачет (защита проекта).
19	Методика обучения информатике на углубленном уровне	Выполнение заданий лабораторных работ. Обзор литературы. Подготовка доклада. Зачет (Подготовка и защита портфолио).
20	Практикум решения школьных математических задач	Кейс-задания по занятиям. Комплект заданий для СРС - решение задач. Тест по лекциям. Контрольная работа. Зачет.
21	Пропедевтический курс обучения информатике	Выполнение заданий лабораторных работ. Обзор литературы. Подготовка доклада. Зачет (Подготовка и защита портфолио).
22	Цифровая дидактика математического образования	Тест. Кейс-задания по занятиям. Проект. Доклад с презентацией на научной или научно-практической конференции. Зачет (защита проекта).
23	Производственная (педагогическая по информатике) практика	Отчеты по практике. Выступление на заключительной конференции.
24	Производственная (педагогическая по математике) практика	Кейс-задание по организационно-подготовительному этапу практики. Дневник практиканта. Портфолио выполненных работ. Защита портфолио, доклад, техкарта / конспект зачетного урока, комплект дидактических материалов и ЦОР к зачетному уроку. Индивидуальная книжка: заполнение разделов (план-график практики, чек-листы, отчет). Отчет по практике: индивидуальное / творческое задание.
25	Производственная (педагогическая) практика	Дневник практики. Отчет по практике.
26	Учебная (технологическая по педагогике) практика	Дневник практики. Отчет по практике.
27	Учебная (технологическая по психологии) практика	Отчет по практике.