

# 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>ПК-1</b>	способен обеспечить достижение образовательных результатов освоения основных образовательных программ на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного и среднего общего образования
-------------	--

### 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**

- 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;
- цели, содержание и структуру школьного курса математики, методы и технологии организации процесса изучения математики в основной и средней школе;
- определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Функции", "Алгебраические уравнения и неравенства";
- методы и технологии обучения математике, формирования предметных умений и универсальных учебных действий;
- методы решения планиметрических задач, границы и эффективность их применения; основные формулы и теоремы по разделам планиметрии;
- типологию интерактивных средств обучения и их характеристики;
- возможности использования основных инструментов и функций интерактивной доски при конструировании урока математики, риски и ограничения по ее применению на уроках и внеурочной работе по математике;
- компоненты методической системы обучения информатике в школе;
- подходы к построению процесса обучения основным содержательным линиям курса информатики в школе;
- основные подходы к созданию методических материалов для урока по информатике;
- 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;

- цели обучения математике на углубленном уровне, этапы его введения, формы организации;
- особенности организации обучения математике на углубленном уровне;
- основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса тригонометрии;
- основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса стереометрии;
- 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;
- специфику реализации методик "перевернутое обучение", "смешанное обучение", "гибридное обучение" в условиях цифровизации образования;
- целевой и содержательный компонент, методические особенности изучения математики в 5-6 классах, алгебре и планиметрии в 7-9 классах (базовый и углубленный уровень);
- целевой и содержательный компонент, методические особенности изучения алгебры и стереометрии в 10-11 классах (базовый и углубленный уровень);
- основные виды ЭОР, их характеристики и функции;
- требования, предъявляемые к ЭОР различного вида (к содержанию, структуре, дизайну, техническому исполнению) и критерии их оценки;
- теоретические и методические основы и принципы создания электронных учебников;
- основные средства разработки ЭОР;
- методические особенности использования ЭОР на уроках различного типа;
- виды тренажеров, их функции и дидактические требования к ним;
- основные принципы и средства создания тестов;
- дидактический потенциал электронных энциклопедий, справочников, словарей, виртуальных библиотек;
- основные концепции информатизации общества и образования;
- основные типы ИКТ в образовании; систему требований к разработке и применению ИКТ в образовании;
- типы и методологию использования ИКТ в естественнонаучном образовании;
- основные направления и возможности использования ИКТ в управлении образовательным учреждением;
- технические и дидактические особенности дистанционного и мобильного обучения, использования облачных технологий в образовании;
- основные подходы к конструированию и программированию роботов для решения олимпиадных заданий;
- современные тенденции применения роботов в различных сферах;
- методические основы тренерской работы для подготовки участников робототехнических соревнований;
- базовые принципы численных и символьных вычислений на компьютере;
- принципы использования, характеристики, способы организации вычислений, команды системы символьных вычислений Maple;
- способы компьютерной подготовки и публикации математических текстов;
- принципы организации удаленных вычислений;
- устанавливать и использовать свободно распространяемые универсальные и специализированные математические пакеты;
- содержание и направленность учебно-методической литературы и учебных программ различных курсов информатики;
- проводить учебные и внеурочные занятия по информатике;
- этапы, методы и приемы анализа урока в зависимости от цели посещения;
- требования к современному уроку и учебному занятию, технологии и методы организации обучения;

### **уметь**

- 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;
- проектировать и реализовывать процесс обучения математике (формирование понятий, работа с аксиомами и теоремами, организация решения задач, контроль, повторение);
- решать типовые задачи на тождественные преобразования алгебраических выражений, на исследование функций и построение их графиков, на решение алгебраических уравнений и неравенств (квадратные, иррациональные, содержащие переменную под знаком модуля, с параметрами);
- проектировать и реализовывать процесс обучения анализу и синтезу, индукции и дедукции, аналогии как методам познания и мыслительной деятельности при освоении математического содержания;
- решать типовые планиметрические задачи на вычисление, доказательство и построение (разделы: треугольники, четырехугольники, многоугольники, окружность);
- 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 доски;
- анализировать нормативные документы обучения информатике в школе;
- анализировать содержательные линии обучения информатике в соответствии с ФГОС;
- проектировать урок по конкретной теме обучения информатике;
- 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;
- организовывать процесс обучения математике на углубленном уровне;
- организовывать процесс обучения математике на углубленном уровне содержательных линий «Множества», «Элементы анализа», «Теория вероятностей. Статистика. Комбинаторика»;
- решать типовые задачи на тождественные преобразования тригонометрических выражений, на исследование тригонометрических функций и построение их графиков;
- решать тригонометрические уравнения и их системы, неравенства, включая задания с параметром;
- решать типовые задачи на построение многогранников и круглых тел и нахождение их элементов, сечений многогранников и круглых тел по заданным условиям;
- решать стереометрические задачи геометрическим, координатно-векторным и комбинированным методами, вычислять по формулам объемы и площади поверхностей многогранников и тел вращения;
- 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;
- разрабатывать и осуществлять поддержку функционирования онлайн-курсов по математике для учащихся средней школы;

- конструировать дидактические единицы в рамках содержательных линий математики основной школы и уроков для базового и углубленного уровней подготовки;
- конструировать дидактические единицы в рамках содержательных линий математики средней школы и уроков для базового и углубленного уровней подготовки;
- оценивать существующие ЭОР;
- использовать информационные и коммуникационные технологии для отбора содержания, хранения и оформления учебной информации, используемой для создания электронных образовательных ресурсов;
- проектировать и создавать собственные ЭОР, используя различные программные средства;
- адаптировать существующие ЭОР к своей методической системе;
- создавать и использовать электронные тренажеры;
- применять эффективные приемы и методы обучения и контроля с учетом специфики преподаваемого предмета при использовании ЭОР;
- аргументировать целесообразность разработки и использования новых образовательных ресурсов;
- организовывать внеучебную деятельность обучающихся с использованием ИКТ-технологий и электронных образовательных ресурсов;
- анализировать процессы информатизации общества и образования, степень информатизации конкретного образовательного учреждения; планировать деятельность по информатизации конкретного образовательного учреждения;
- разрабатывать контролирующие материалы средствами информационных технологий;
- разрабатывать учебные материалы средствами средств визуального программирования и динамической геометрии;
- разрабатывать учебные материалы с использованием мобильных технологий, облачных технологий, технологий дополненной и виртуальной реальности;
- определять особенности конструкции робота для выполнения олимпиадного задания; разбивать олимпиадную задачу на подзадачи; использовать типовые алгоритмы программирования роботов для решения олимпиадных заданий; сравнивать различные варианты конструкции и программирования робота для выполнения олимпиадного задания;
- формулировать практико-ориентированную задачу применения учебного робота; формулировать технические требования к конструкции робота, решающего некоторую практико-ориентированную задачу; разрабатывать программу для робота, решающего практико-ориентированную задачу;
- разрабатывать график подготовки команды к соревнованиям по образовательной робототехнике;
- анализировать и выбирать конкретные математические пакеты для решения поставленных педагогических и научно-исследовательских задач;
- использовать систему Maple для решения математических задач;
- создавать математические тексты при помощи систем семейства TeX;
- формулировать и уточнять запросы для WolframAlpha;
- основами работы в конкретном (своем для каждого обучаемого) математическом пакете;
- вести разработку контрольно-измерительных материалов для мониторинга учебных достижений в рамках темы и сформированности ключевых компетенций;
- вести разработку учебно-методических материалов по информатике;
- проводить анализ урока по предложенной схеме;
- реализовывать проект урока или учебного занятия в конкретном классе с учетом специфики возрастных особенностей, УМКД и требований ФГОС;

#### ***владеть***

- 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;
- методами конструирования современного урока математики и организации учебной,

познавательной и математической деятельности обучающихся;

- приемами выбора рационального метода решения типовых задач на тождественные преобразования алгебраических выражений, на исследование функций и построение их графиков, на решение алгебраических уравнений и неравенств;
- методами формирования предметных умений и универсальных учебных действий (УУД) при освоении математического содержания;
- опытом аналитико-синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации;
- опытом использования интерактивных средств обучения при конструировании и реализации обучения математике;
- приемами организации интерактивных занятий по математике;
- навыками проектирования тематического и поурочного планирования обучения информатике в школе в соответствии с ФГОС;
- навыками подбора систем заданий по конкретным содержательным линиям;
- опытом разработки и реализации авторских методических систем обучения информатике на углубленном уровне;
- опытом анализа содержания углубленного курса математики;
- приемами реализации системно-деятельностного подхода при организации обучения математике на углубленном уровне;
- навыками перевода из градусной меры угла в радианную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических выражений и решения тригонометрических уравнений и неравенств;
- навыками изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач;
- 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, мониторинговым исследованиям);
- технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в основной школе на базовом и углубленном уровне;
- технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне;
- опытом анализа и экспертной оценки качества электронных ресурсов образовательного назначения;
- различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности;
- способами проектной и инновационной деятельности в образовании;
- опытом разработки и создания электронных тренажеров;
- опытом разработки и создания тестов;
- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.);
- опытом создания ЭОР для обеспечения учебного процесса на уроке по заданной теме;
- опытом использования специальных программных средств в учебной деятельности;
- навыком использования технологий дистанционного обучения для решения задач будущей профессиональной деятельности; опытом использования интерактивного учебного оборудования для решения задач будущей профессиональной деятельности;
- опытом создания робота для выполнения олимпиадных заданий;
- опытом разработки робота для решение практико-ориентированных задач бытовой, досуговой или образовательной сфер;
- опытом разработки системы заданий для подготовки команды к соревнованиям по образовательной робототехнике;
- навыком использования математических пакетов для решения поставленных педагогических, научно-исследовательских и методических задач;
- опытом создания математических текстов при помощи систем семейства TeX;
- опытом анализа учебных занятий;
- опытом проведения учебных занятий;

- обобщенными методами сбора, обработки и анализа информации;
- приемами конструирования содержания для реализации на уроке.

#### 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 представления о содержании требований к результатам освоения основной образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС ООО, ФГОС СОО и наиболее распространённых Примерных программах по предметам основного и среднего общего образования. Демонстрирует умение на основе Примерных программ основного и среднего общего образования и планов построить календарно-тематический план занятий по дисциплине, разработать план стандартного урочного или внеурочного занятия по заданному образцу и без учета контекста ситуации, в частности индивидуальных особенностей учащихся. Слабо владеет опытом проектирования образовательной программы или ее элемента по дисциплинам основного и среднего общего образования на основе ФГОС ООО, ФГОС СОО: проектирует только типовые элементы образовательной программы на основе имеющихся образцов и методических рекомендаций. Имеет общие представления о теоретических основах и содержании учебных дисциплин основного и среднего общего образования, основных направлениях и содержании воспитательной деятельности в основной и средней школе, принципах и критериях отбора содержания учебных дисциплин и воспитательной деятельности с целью достижения образовательных результатов основного и среднего общего образования способен по заданному алгоритму действий (образцу) отбирать традиционное содержание учебных дисциплин и воспитательной деятельности в основной и средней школе с целью достижения образовательных результатов основного и среднего общего образования, но без учёта специфики контингента обучающихся. Демонстрирует владение опытом целенаправленного отбора содержания учебных дисциплин и воспитательной деятельности в основной и средней школе с целью достижения образовательных результатов основного и среднего общего образования для решения типовых профессиональных задач, с опорой на образец. Имеет общие представления об особенностях форм, методов, средств современных образовательных технологий, использования цифровых образовательных ресурсов, способствующих достижению предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов основного и среднего общего образования способен целенаправленно и системно выбирать только</p>

		<p>основные традиционные формы, методы, средства современных образовательных технологий, использовать цифровые образовательные ресурсы, способствующие достижению предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов основного и среднего общего образования без учёта специфики контингента обучающихся. Демонстрирует владение опытом целенаправленного отбора форм, методов, средств современных образовательных технологий, использования цифровых образовательных ресурсов, способствующих достижению предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов основного и среднего общего образования только в типовой ситуации.</p>
2	<p><b>Повышенный (продвинутый) уровень</b> (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)</p>	<p>Имеет достаточно хорошие знания содержания требований к результатам освоения основной образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС ООО, ФГОС СОО, основных и вариативных Примерных образовательных программ основного и среднего общего образования. Демонстрирует умение самостоятельно на основе Примерных программ, планов спроектировать образовательную программу основного и среднего общего образования по дисциплине, сценарий стандартного урочного или внеурочного занятия по заданному образцу и учетом контекста ситуации, в частности индивидуальных особенностей учащихся. Достаточно хорошо владеет опытом проектирования образовательной программы и ее элемента по дисциплинам основного и среднего общего образования на основе ФГОС ООО, ФГОС СОО: самостоятельно проектирует в основном элементы образовательной программы (уроки, внеурочные занятия), а образовательные программы - на основе имеющихся образцов и методических рекомендаций. Имеет достаточно хорошие знания в части теоретических основ и содержания учебных дисциплин основного и среднего общего образования, основных направлений и содержания воспитательной деятельности в основной и средней школе, принципов и критериев отбора содержания учебных дисциплин и воспитательной деятельности с целью достижения образовательных результатов основного и среднего общего образования. Способен самостоятельно отбирать традиционное содержание учебных дисциплин и воспитательной деятельности в основной и средней школе с целью достижения образовательных результатов основного и среднего общего образования с учётом специфики контингента обучающихся. Демонстрирует владение опытом целенаправленного отбора содержания учебных дисциплин и воспитательной деятельности в основной и средней школе с целью достижения образовательных результатов основного и среднего общего образования для самостоятельного решения не только типовых</p>

		<p>профессиональных задач, но и вариативных, учитывающих специфику контингента обучающихся. Имеет достаточно хорошие знания в части форм, методов, средств современных образовательных технологий, использования цифровых образовательных ресурсов, способствующих достижению предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов основного и среднего общего образования. Способен целенаправленно и системно выбирать традиционные формы, методы, средства современных образовательных технологий, использовать цифровые образовательные ресурсы, способствующие достижению предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов основного и среднего общего образования с учётом специфики контингента обучающихся. Демонстрирует владение хорошим опытом самостоятельного целенаправленного отбора форм, методов, средств современных образовательных технологий, использования цифровых образовательных ресурсов, способствующих достижению предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов основного и среднего общего образования не только в типовой ситуации, но и с учётом специфики контингента обучающихся.</p>
3	<p><b>Высокий (превосходный) уровень</b> (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)</p>	<p>Имеет глубокие системные знания содержания требований к результатам освоения основной образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС ООО, ФГОС СОО, основных и вариативных Примерных образовательных программ основного и среднего общего образования. Демонстрирует полную самостоятельность и умение творчески спроектировать образовательную программу основного и среднего общего образования по дисциплине или внеурочному курсу, сценарий стандартного и нестандартного урочного или внеурочного занятия с учетом контекста ситуации, в частности индивидуальных особенностей учащихся. Свободно владеет опытом проектирования образовательной программы и ее элемента по дисциплинам основного и среднего общего образования на основе ФГОС ООО, ФГОС СОО: может самостоятельно, творчески проектировать типовые и нестандартные образовательные программы или ее элементы (план, урок, внеурочное занятие). Имеет глубокие системные знания в части теоретических основ учебных дисциплин основного и среднего общего образования, основных направлений и содержания воспитательной деятельности в основной и средней школе, принципов и критериев отбора содержания учебных дисциплин и воспитательной деятельности с целью достижения образовательных результатов основного и среднего общего образования. Способен самостоятельно отбирать традиционное и вариативное содержание учебных дисциплин и воспитательной</p>

		<p>деятельности в основной и средней школе, творчески перерабатывать с целью достижения образовательных результатов основного и среднего общего образования с учётом специфики контингента обучающихся.</p> <p>Демонстрирует владение опытом целенаправленного отбора содержания учебных дисциплин и воспитательной деятельности в основной и средней школе с целью достижения образовательных результатов основного и среднего общего образования для самостоятельного и творческого решения любых профессиональных задач с учётом специфики контингента обучающихся. Имеет глубокие системные знания в части форм, методов, средств современных образовательных технологий, использования цифровых образовательных ресурсов, способствующих достижению предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов основного и среднего общего образования. Способен целенаправленно и системно выбирать традиционные и современные формы, методы, средства современных образовательных технологий, использовать цифровые образовательные ресурсы, способствующие достижению предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов основного и среднего общего образования с учётом специфики контингента обучающихся.</p> <p>Демонстрирует владение значительным опытом целенаправленного отбора форм, методов, средств современных образовательных технологий, использования цифровых образовательных ресурсов, способствующих достижению предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов основного и среднего общего образования для решения любых профессиональных задач с учётом специфики контингента обучающихся.</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	Вариативные методические системы обучения математике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– концептуальные основы и специфику вариативных систем обучения математике и соответствующих им учебно-методических комплексов</li> <li>– типологию, структуру и специфику организации урока в соответствии с концепцией реализуемой методической системы обучения математике</li> </ul>	практические занятия

		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> <li>– проектировать урок в соответствии с требованиями, зафиксированными в концепции вариативной методической системы</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами анализа, контроля и коррекции процесса обучения в конкретной вариативной системе обучения математике</li> <li>– опытом реализации собственного методического стиля учителя с учетом специфики вариативной системы обучения математике</li> </ul>	
2	Дидактика математики с практикумом решения математических задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– цели, содержание и структуру школьного курса математики, методы и технологии организации процесса изучения математики в основной и средней школе</li> <li>– определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Функции", "Алгебраические уравнения и неравенства"</li> <li>– методы и технологии обучения математике, формирования предметных умений и универсальных учебных действий</li> <li>– методы решения планиметрических задач, границы и эффективность их применения; основные формулы и теоремы по разделам планиметрии</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать и реализовывать процесс обучения математике (формирование понятий, работа с</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>аксиомами и теоремами, организация решения задач, контроль, повторение)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать типовые задачи на тождественные преобразования алгебраических выражений, на исследование функций и построение их графиков, на решение алгебраических уравнений и неравенств (квадратные, иррациональные, содержащие переменную под знаком модуля, с параметрами)</li> <li>– проектировать и реализовывать процесс обучения анализу и синтезу, индукции и дедукции, аналогии как методам познания и мыслительной деятельности при освоении математического содержания</li> <li>– решать типовые планиметрические задачи на вычисление, доказательство и построение (разделы: треугольники, четырехугольники, многоугольники, окружность)</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами конструирования современного урока математики и организации учебной, познавательной и математической деятельности обучающихся</li> <li>– приемами выбора рационального метода решения типовых задач на тождественные преобразования алгебраических выражений, на исследование функций и построение их графиков, на решение алгебраических уравнений и неравенств</li> <li>– методами формирования предметных умений и универсальных учебных действий (УУД) при освоении математического содержания</li> <li>– опытом аналитико-синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации</li> </ul>	
3	Методика использования интерактивных средств при	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типологию интерактивных</li> </ul>	лекции, лабораторные

	обучении математике	<p>средств обучения и их характеристики</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности использования основных инструментов и функций интерактивной доски при конструировании урока математики, риски и ограничения по ее применению на уроках и внеурочной работе по математике</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать (настройка, основные инструменты и функции) с программным обеспечением интерактивной доски, документ-камеры и систем интерактивного опроса</li> <li>– конструировать интерактивный урок математики и внеурочные мероприятия с использованием инструментов и функций интерактивной доски</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом использования интерактивных средств обучения при конструировании и реализации обучения математике</li> <li>– приемами организации интерактивных занятий по математике</li> </ul>	работы
4	Методика обучения информатике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– компоненты методической системы обучения информатике в школе</li> <li>– подходы к построению процесса обучения основным содержательным линиям курса информатики в школе</li> <li>– основные подходы к созданию методических материалов для урока по информатике</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать нормативные документы обучения информатике в школе</li> <li>– анализировать содержательные линии обучения информатике в соответствии с ФГОС</li> <li>– проектировать урок по конкретной теме обучения информатике</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками проектирования тематического и поурочного</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, практические занятия, экзамен

		<p>планирования обучения информатике в школе в соответствии с ФГОС</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками подбора систем заданий по конкретным содержательным линиям</li> </ul>	
5	<p>Методика обучения информатике на углубленном уровне</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основную структуру обучения информатике на углубленном уровне</li> <li>– методические особенности преподавания раздела "Информация и информационные процессы" на углубленном уровне</li> <li>– методические особенности преподавания раздела «Средства ИКТ и их применение» на углубленном уровне</li> <li>– методические особенности преподавания раздела «Информационная деятельность человека»</li> <li>– методические особенности формирования содержания практикумов</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать основные цели и задачи обучения информатике на углубленном уровне</li> <li>– формулировать результаты обучения по теме «Информация и информационные процессы» на углубленном уровне в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников</li> <li>– формулировать результаты обучения по теме «Средства ИКТ и их применение» на углубленном уровне в соответствии с ФГОС</li> <li>– целесообразно выбирать методы, формы и средства обучения информатике на углубленном уровне</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом разработки и реализации авторских методических систем обучения информатике на углубленном уровне</li> </ul>	<p>лекции, практические занятия</p>
6	<p>Методика обучения математике на углубленном уровне</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– цели обучения математике на углубленном уровне, этапы его</li> </ul>	<p>лекции, практические занятия,</p>

		<p>введения, формы организации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности организации обучения математике на углубленном уровне</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать процесс обучения математике на углубленном уровне</li> <li>– организовывать процесс обучения математике на углубленном уровне содержательных линий «Множества», «Элементы анализа», «Теория вероятностей. Статистика. Комбинаторика»</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом анализа содержания углубленного курса математики</li> <li>– приемами реализации системно-деятельностного подхода при организации обучения математике на углубленном уровне</li> </ul>	экзамен
7	Практикум решения задач по элементарной математике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса тригонометрии</li> <li>– основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса стереометрии</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать типовые задачи на тождественные преобразования тригонометрических выражений, на исследование тригонометрических функций и построение их графиков</li> <li>– решать тригонометрические уравнения и их системы, неравенства, включая задания с параметром</li> <li>– решать типовые задачи на построение многогранников и круглых тел и нахождение их элементов, сечений многогранников и круглых тел по заданным условиям</li> <li>– решать стереометрические задачи геометрическим, координатно-векторным и комбинированным методами, вычислять по формулам объемы и площади поверхностей многогранников и тел вращения</li> </ul>	практические занятия

		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками перевода из градусной меры угла в радианную и наоборот,</li> <li>применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических выражений и решения тригонометрических уравнений и неравенств</li> <li>– навыками изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач</li> </ul>	
8	Пропедевтический курс обучения информатике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности возрастного и психофизического развития обучающихся в пропедевтическом курсе информатики в начальной школе</li> <li>– особенности формирования основных образовательных результатов обучения пропедевтическому курсу информатики в начальной школе</li> <li>– основные содержательные линии обучения пропедевтическому курсу информатики в начальной школе</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать индивидуальные особенности развития интеллектуальной и познавательной сферы обучающегося начальной школы</li> <li>– формулировать основные цели обучения информатике в начальной школе</li> <li>– целесообразно выбирать методы, формы и средства обучения информатике в начальной школе</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом разработки и реализации авторских методических систем обучения информатике в начальной школе</li> </ul>	лекции, практические занятия
9	Цифровая дидактика математического образования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристику, функции и требования к цифровой образовательной среде образовательной организации</li> </ul>	лекции, лабораторные работы

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– специфику реализации методик "перевернутое обучение", "смешанное обучение", "гибридное обучение" в условиях цифровизации образования</li> <li>уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать интерактивные цифровые образовательные ресурсы при организации обучения математике</li> <li>– разрабатывать и осуществлять поддержку функционирования онлайн-курсов по математике для учащихся средней школы</li> </ul> </li> <li>владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом работы с элементами "оцифрованной" дидактики (электронный журнал, портфолио, сайты по подготовке к ОГЭ, ЕГЭ, ВПР, мониторинговым исследованиям)</li> </ul> </li> </ul>	
10	Частная методика обучения математике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– целевой и содержательный компонент, методические особенности изучения математики в 5-6 классах, алгебре и планиметрии в 7-9 классах (базовый и углубленный уровень)</li> <li>– целевой и содержательный компонент, методические особенности изучения алгебры и стереометрии в 10-11 классах (базовый и углубленный уровень)</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– конструировать дидактические единицы в рамках содержательных линий математики основной школы и уроков для базового и углубленного уровней подготовки</li> <li>– конструировать дидактические единицы в рамках содержательных линий математики средней школы и уроков для базового и углубленного уровней подготовки</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, практические занятия, экзамен

		<p>основной школе на базовом и углубленном уровне</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологиями и методами организации изучения конкретных тем математики в средней школе на базовом и углубленном уровне</li> </ul>	
11	Электронные образовательные ресурсы в обучении информатике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды ЭОР, их характеристики и функции</li> <li>– требования, предъявляемые к ЭОР различного вида (к содержанию, структуре, дизайну, техническому исполнению) и критерии их оценки</li> <li>– теоретические и методические основы и принципы создания электронных учебников</li> <li>– основные средства разработки ЭОР</li> <li>– методические особенности использования ЭОР на уроках различного типа</li> <li>– виды тренажеров, их функции и дидактические требования к ним</li> <li>– основные принципы и средства создания тестов</li> <li>– дидактический потенциал электронных энциклопедий, справочников, словарей, виртуальных библиотек</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать существующие ЭОР</li> <li>– использовать информационные и коммуникационные технологии для отбора содержания, хранения и оформления учебной информации, используемой для создания электронных образовательных ресурсов</li> <li>– проектировать и создавать собственные ЭОР, используя различные программные средства</li> <li>– адаптировать существующие ЭОР к своей методической системе</li> <li>– создавать и использовать электронные тренажеры</li> <li>– применять эффективные приемы и методы обучения и контроля с учетом специфики преподаваемого предмета при</li> </ul>	лекции, лабораторные работы

		<p>использовании ЭОР</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аргументировать целесообразность разработки и использования новых образовательных ресурсов</li> <li>– организовывать внеучебную деятельность обучающихся с использованием ИКТ-технологий и электронных образовательных ресурсов</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом анализа и экспертной оценки качества электронных ресурсов образовательного назначения</li> <li>– различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности</li> <li>– способами проектной и инновационной деятельности в образовании</li> <li>– опытом разработки и создания электронных тренажеров</li> <li>– опытом разработки и создания тестов</li> <li>– способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.)</li> <li>– опытом создания ЭОР для обеспечения учебного процесса на уроке по заданной теме</li> </ul>	
12	Использование ИКТ в образовании	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные концепции информатизации общества и образования</li> <li>– основные типы ИКТ в образовании; систему требований к разработке и применению ИКТ в образовании</li> <li>– типы и методологию использования ИКТ в естественнонаучном образовании</li> <li>– основные направления и возможности использования ИКТ в управлении образовательным учреждением</li> <li>– технические и дидактические особенности дистанционного и мобильного обучения, использования облачных технологий в образовании</li> </ul> <p>уметь:</p>	лабораторные работы

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать процессы информатизации общества и образования, степень информатизации конкретного образовательного учреждения;</li> <li>планировать деятельность по информатизации конкретного образовательного учреждения</li> <li>– разрабатывать контролирующие материалы средствами информационных технологий</li> <li>– разрабатывать учебные материалы средствами сред визуального программирования и динамической геометрии</li> <li>– разрабатывать учебные материалы с использованием мобильных технологий, облачных технологий, технологий дополненной и виртуальной реальности</li> <li>владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом использования специальных программных средств в учебной деятельности</li> <li>– навыком использования технологий дистанционного обучения для решения задач будущей профессиональной деятельности; опытом использования интерактивного учебного оборудования для решения задач будущей профессиональной деятельности</li> </ul> </li> </ul>	
13	Соревнования по образовательной робототехнике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные подходы к конструированию и программированию роботов для решения олимпиадных заданий</li> <li>– современные тенденции применения роботов в различных сферах</li> <li>– методические основы тренерской работы для подготовки участников робототехнических соревнований</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять особенности конструкции робота для выполнения олимпиадного задания; разбивать олимпиадную задачу на подзадачи;</li> </ul>	лабораторные работы

		<p>использовать типовые алгоритмы программирования роботов для решения олимпиадных заданий; сравнивать различные варианты конструкции и программирования робота для выполнения олимпиадного задания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать практико-ориентированную задачу применения учебного робота; формулировать технические требования к конструкции робота, решающего некоторую практико-ориентированную задачу; разрабатывать программу для робота, решающего практико-ориентированную задачу</li> <li>– разрабатывать график подготовки команды к соревнованиям по образовательной робототехнике владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом создания робота для выполнения олимпиадных заданий</li> <li>– опытом разработки робота для решение практико-ориентированных задач бытовой, досуговой или образовательной сфер</li> <li>– опытом разработки системы заданий для подготовки команды к соревнованиям по образовательной робототехнике</li> </ul> </li> </ul>	
14	Специализированные математические пакеты	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовые принципы численных и символьных вычислений на компьютере</li> <li>– принципы использования, характеристики, способы организации вычислений, команды системы символьных вычислений Maple</li> <li>– способы компьютерной подготовки и публикации математических текстов</li> <li>– принципы организации удаленных вычислений</li> <li>– устанавливать и использовать свободно распространяемые универсальные и специализированные</li> </ul>	лабораторные работы

		<p>математические пакеты</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и выбирать конкретные математические пакеты для решения поставленных педагогических и научно-исследовательских задач</li> <li>– использовать систему Maple для решения математических задач</li> <li>– создавать математические тексты при помощи систем семейства TeX</li> <li>– формулировать и уточнять запросы для WolframAlpha</li> <li>– основами работы в конкретном (своем для каждого обучаемого) математическом пакете</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком использования математических пакетов для решения поставленных педагогических, научно-исследовательских и методических задач</li> <li>– опытом создания математических текстов при помощи систем семейства TeX</li> </ul>	
15	Производственная (педагогическая) практика (Информатика)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание и направленность учебно-методической литературы и учебных программ различных курсов информатики</li> <li>– проводить учебные и внеурочные занятия по информатике</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести разработку контрольно-измерительных материалов для мониторинга учебных достижений в рамках темы и сформированности ключевых компетенций</li> <li>– вести разработку учебно-методических материалов по информатике</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом анализа учебных занятий</li> <li>– опытом проведения учебных занятий</li> </ul>	
16	Производственная (педагогическая) практика (Математика)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– этапы, методы и приемы анализа урока в зависимости от</li> </ul>	

		<p>цели посещения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования к современному уроку и учебному занятию, технологии и методы организации обучения</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ урока по предложенной схеме</li> <li>– реализовывать проект урока или учебного занятия в конкретном классе с учетом специфики возрастных особенностей, УМКД и требований ФГОС</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обобщенными методами сбора, обработки и анализа информации</li> <li>– приемами конструирования содержания для реализации на уроке</li> </ul>	
--	--	---	--

## 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	Вариативные методические системы обучения математике							+			
2	Дидактика математики с практикумом решения математических задач					+	+				
3	Методика использования интерактивных средств при обучении математике									+	
4	Методика обучения информатике						+	+	+		
5	Методика обучения информатике на углубленном уровне										+
6	Методика обучения математике на углубленном уровне										+
7	Практикум решения задач по элементарной математике			+							
8	Пропедевтический курс обучения информатике										+
9	Цифровая дидактика математического образования									+	
10	Частная методика обучения математике							+			
11	Электронные образовательные									+	

	ресурсы в обучении информатике										
12	Использование ИКТ в образовании								+		
13	Соревнования по образовательной робототехнике								+		
14	Специализированные математические пакеты								+		
15	Производственная (педагогическая) практика (Информатика)									+	
16	Производственная (педагогическая) практика (Математика)								+		

### 2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	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.
2	Дидактика математики с практикумом решения математических задач	Тесты по разделам 3 и 4. Тесты по лекциям. Кейс-задания по занятиям. Комплект заданий для СРС - решение задач. Портфолио выполненных заданий по разделу 3. Экзамен. Тесты по разделам 1 и 2. Проект - конспект урока. Портфолио выполненных заданий.
3	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).
4	Методика обучения информатике	Выполнение заданий практических работ. Подготовка доклада. Тестирование. Контрольная работа. Зачет (аттестация с оценкой). Подготовка и защита портфолио. Экзамен.
5	Методика обучения информатике на углубленном уровне	Выполнение заданий лабораторных работ. Обзор литературы. Подготовка доклада. Зачет (Подготовка и защита портфолио).
6	Методика обучения математике на углубленном уровне	Тест. Кейс-задания по занятиям. Статья на методическую тему. Проект - конструирование системы заданий и их решение. Экзамен.
7	Практикум решения задач по элементарной математике	Тесты по разделам 1 и 2. Кейс-задания по занятиям. Комплект заданий для СРС - решение задач. Зачет (аттестация с оценкой).
8	Пропедевтический курс обучения информатике	Выполнение заданий лабораторных работ. Обзор литературы. Подготовка доклада. Зачет (Подготовка и защита портфолио).
9	Цифровая дидактика математического образования	Тест. Кейс-задания по занятиям. Проект. Доклад с презентацией на научной или научно-практической конференции. Зачет (защита проекта).
10	Частная методика обучения математике	Тесты по лекциям. Кейс-задания по занятиям. Портфолио выполненных заданий. Коллоквиум

		по теории / проект "КТП по теме". Экзамен.
11	Электронные образовательные ресурсы в обучении информатике	Анализ и оценка коллекций электронных образовательных ресурсов. Выполнение индивидуальных заданий. Написание реферата. Зачет (Подготовка и защита портфолио).
12	Использование ИКТ в образовании	Выполнение заданий лабораторных занятий. Обзор литературы. Разработка элективного курса по современным средствам ИКТ. Тестирование. Зачет.
13	Соревнования по образовательной робототехнике	Выполнение заданий лабораторных занятий. Олимпиадный проект по образовательной робототехнике. Исследовательский проект по образовательной робототехнике. Тестирование. Зачет.
14	Специализированные математические пакеты	Выполнение заданий лабораторных занятий. Доклад. Тест. Зачет.
15	Производственная (педагогическая) практика (Информатика)	Подготовка отчета по практике. Защита отчета по практике.
16	Производственная (педагогическая) практика (Математика)	Кейс-задание по подготовительному этапу практики. Портфолио выполненных работ. Дневник практиканта (рефлексивные самоотчеты и оценки учителем). Зачет (аттестация с оценкой) (защита портфолио, доклад и техкарта зачетного урока).