

Паспорт и программа формирования компетенции

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

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 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;

- формы, методы и технологии организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, методы, приемы и конкретные методики обучения физике в основной школе;
- структуру, состав и дидактические единицы учебного предмета "Физика" в средней школе;
- структуру, состав и дидактические единицы раздела "Молекулярная физика и термодинамика" в средней школе;
- структуру, состав и дидактические единицы раздела "Электродинамика" в средней школе;
- структуру, состав и дидактические единицы разделов "Электродинамика. Квантовая теория" в средней школе;
- 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;
- устройство и принцип действия оборудования для школьного физического эксперимента;
- последовательность деятельности учителя при организации и постановке школьного физического эксперимента;
- психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания;
- психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения;
- 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;
- особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности;

- традиционные и инновационные концепции школьного физического образования;
- основные элементы фундаментальных физических теорий, составляющих содержание школьного курса физики;
- фундаментальные основы практико-ориентированного, системно-деятельностного, компетентностного, личностно-ориентированного и гуманитарно-ориентированного подходов к построению и реализации физического образования;
- 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;
- современные концепции и общие тенденции развития физического образования;
- методологические основы системно-деятельностного подхода, условия его реализации при организации физического образования;
- методологические основы инклюзивного образования;
- 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);
- 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;
- теоретические основы обучения математике и физике;
- особенности применения современных психолого-педагогических технологий, необходимых для индивидуализации обучения математике и физике;
- характеристику личностных, предметных и метапредметных результатов в контексте обучения математике и физике;
- требования к проектированию индивидуального обучения и развития обучающихся с особыми образовательными потребностями;
- определение и структуру функциональной грамотности;
- характеристику, функции и требования к цифровой образовательной среде образовательной организации;
- 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);
- возможности образовательной среды образовательной организации для обеспечения качества образовательного процесса;
- методы, приемы и конкретные методики обучения физике и реализации программ дополнительного образования, организационные формы учебных занятий и средства диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения;

- основы оформления документации (в том числе по организации учебного процесса в образовательной организации и отчеты по практике);
- правила и принципы участия в дискуссиях;
- 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;
- 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;
- определять и формулировать цели и задачи учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями ФГОС, планировать результаты обучения в соответствии с нормативными

документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока физики в основной школе;

- осуществлять отбор теоретического материала и практических методов при решении профессиональных задач при обучении механике в средней школе;
- осуществлять отбор теоретического материала и практических методов при решении профессиональных задач при обучении молекулярной физике и термодинамике в средней школе;
- осуществлять отбор теоретического материала и практических методов при решении профессиональных задач при обучении электродинамике в средней школе;
- осуществлять отбор теоретического материала и практических методов при решении профессиональных задач при обучении электродинамике и квантовой теории в средней школе;
- 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;
- проводить демонстрационный эксперимент с целью изучения физических процессов, явлений и законов;
- проектировать образовательный процесс, ориентированный на достижение целей школьного физического образования;
- применять психолого-педагогические методы диагностики для определения показателей уровня и динамики развития обучающегося;
- взаимодействовать с участниками образовательного процесса по вопросам обучения, воспитания, развития обучающегося;
- выполнять операции над множествами, находить мощность и меру множеств;
- применять теоремы для измеримых множеств, находить меру Лебега;
- вычислять интеграл по Лебегу;
- находить коэффициенты рфда 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;
- анализировать тенденции развития физического образования в России и мире;
- проектировать процесс обучения физике, исходя из принципа генерализации содержания;
- проектировать процесс обучения физике на основе практико-ориентированного, системно-деятельностного, компетентностного, личностно-ориентированного и гуманитарно-ориентированного подходов;
- 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;
- 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;
- проводить сравнительный анализ традиционных и инновационных концепций, методов и средств обучения физике;
- проектировать процесс обучения физике на основе идей системно-деятельностного подхода;
- проектировать процесс обучения физике на основе инклюзивных технологий;
- 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;
- 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;
- 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 физике;
- выстраивать индивидуальные траектории обучения математике и физике с учетом различного контингента обучающихся;
- конструировать задания для оценки функциональной грамотности;

- использовать интерактивные цифровые образовательные ресурсы при организации обучения математике;
- 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;
- осуществлять отбор предметного содержания, методов, приемов и конкретных методик обучения физике, соотносить выбор организационных форм учебных занятий и средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения;
- планировать результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами учебного занятия;
- публично презентовать результатов работы;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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;
- методами, средствами и приемами формирования познавательной мотивации обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, к учебному предмету «Физика» в рамках урочной и внеурочной деятельности в основной школе;
- опытом организации изучения отдельных тем раздела "Механика" с применением школьного физического эксперимента;
- опытом организации изучения отдельных тем раздела "Молекулярная физика и термодинамика" с применением школьного физического эксперимента;
- опытом организации изучения отдельных тем раздела "Электродинамика" с применением школьного физического эксперимента;
- опытом организации изучения отдельных тем раздела "Электродинамика. Квантовая теория" с применением школьного физического эксперимента;
- 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.);
- приемами монтажа учебных экспериментальные установок и средствами повышения наглядности демонстраций при организации школьного физического эксперимента;
- приемами проектирования и проведения учебных занятий по физике с использованием демонстрационного эксперимента с учетом возрастных особенностей учащихся и уровня изучения учебного материала;
- 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;
- 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;
- приемами оценки концепций школьного физического образования для осуществления обоснованного выбора;
- опытом проектирования целей, содержания, методической системы;
- опытом организации уроков и занятий по физике в условиях реализации конкретного подхода к обучению;
- 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;
- обобщенными методами работы с научными, научно-популярными, методическими и учебными источниками информации;
- методами организации обучения физике в условиях реализации системно-деятельностного подхода;
- приемами проектирования процесса обучения физике на основе идей инклюзивного образования;
- 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 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;

- анализом для выбора специальных технологий и методов индивидуализации обучения математике и физике;
- 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;
- опытом работы с элементами "оцифрованной" дидактики (электронный журнал, портфолио, сайты по подготовке к ОГЭ, ЕГЭ, ВПР, мониторинговыми исследованиями и др.);
- 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;
- методами, формами, средствами и приемами организации командной работы, проектными методиками в процессе преподавания учебного предмета «Физика»;
- методами, средствами и приемами оценивания образовательных результатов;
- методами, средствами и приемами формирования познавательной мотивации обучающихся к учебному предмету «Физика» в рамках урочной и внеурочной деятельности;
- опытом выступления на конференциях;
- 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	Слабо владеет способами интеграции интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.). Имеет общие представления о

	моменту завершения ими обучения по ООП)	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 комплексных чисел – применять системный подход для решения поставленных задач – решать типовые задачи из 	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>теории векторных пространств</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 дидактические единицы содержания школьного курса математики – основы аксиоматического 	<p>лекции, практические занятия, экзамен</p>

		<p>метода и основные положения геометрии Лобачевского</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	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 	<p>лекции, практические занятия, экзамен</p>

		<p>дифференциальных уравнений – основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории приближенного метода решения дифференциальных уравнений</p> <p>– основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории линейных уравнений с частными производными</p> <p>уметь:</p> <p>– решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений первого порядка</p> <p>– решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений высших порядков</p> <p>– решать задачи вычислительного и теоретического характера в области систем линейных дифференциальных уравнений</p> <p>– решать задачи вычислительного и теоретического характера в области приближенного метода решения дифференциальных уравнений</p> <p>– решать задачи вычислительного и теоретического характера в области линейных уравнений с частными производными</p> <p>владеть:</p> <p>– математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области дифференциальных уравнений первого порядка</p> <p>– математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области дифференциальных уравнений высших порядков</p> <p>– математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решений задач и методами доказательств в</p>	
--	--	---	--

		<p>области систем линейных дифференциальных уравнений</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	
4	Математический анализ	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <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 	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>функций нескольких переменных – опытом решения задач на исследование рядов</p>	
5	Методика обучения физике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формы, методы и технологии организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, методы, приемы и конкретные методики обучения физике в основной школе – структуру, состав и дидактические единицы учебного предмета "Физика" в средней школе – структуру, состав и дидактические единицы раздела "Молекулярная физика и термодинамика" в средней школе – структуру, состав и дидактические единицы раздела "Электродинамика" в средней школе – структуру, состав и дидактические единицы разделов "Электродинамика. Квантовая теория" в средней школе <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять и формулировать цели и задачи учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями ФГОС, планировать результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока физики в основной школе – осуществлять отбор теоретического материала и практических методов при решении профессиональных задач при обучении механике в средней школе – осуществлять отбор теоретического материала и практических методов при решении профессиональных задач при обучении 	<p>лекции, лабораторные работы, практические занятия, экзамен</p>

		<p>молекулярной физике и термодинамике в средней школе</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять отбор теоретического материала и практических методов при решении профессиональных задач при обучении электродинамике в средней школе – осуществлять отбор теоретического материала и практических методов при решении профессиональных задач при обучении электродинамике и квантовой теории в средней школе <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами, средствами и приемами формирования познавательной мотивации обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, к учебному предмету «Физика» в рамках урочной и внеурочной деятельности в основной школе – опытом организации изучения отдельных тем раздела "Механика" с применением школьного физического эксперимента – опытом организации изучения отдельных тем раздела "Молекулярная физика и термодинамика" с применением школьного физического эксперимента – опытом организации изучения отдельных тем раздела "Электродинамика" с применением школьного физического эксперимента – опытом организации изучения отдельных тем раздела "Электродинамика. Квантовая теория" с применением школьного физического эксперимента 	
6	Педагогика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – специальные технологии и методы, позволяющие проводить индивидуализацию обучения, развития, воспитания, формировать систему регуляции 	<p>лекции, лабораторные работы, практические занятия, экзамен</p>

		<p>поведения и деятельности обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) 	
7	<p>Практикум по школьному физическому эксперименту</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство и принцип действия оборудования для школьного физического эксперимента – последовательность деятельности учителя при организации и постановке школьного физического эксперимента <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить демонстрационный эксперимент с целью изучения физических процессов, явлений и законов – проектировать образовательный процесс, ориентированный на достижение целей школьного физического образования 	<p>лекции, лабораторные работы, экзамен</p>

		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами монтажа учебных экспериментальные установок и средствами повышения наглядности демонстраций при организации школьного физического эксперимента – приемами проектирования и проведения учебных занятий по физике с использованием демонстрационного эксперимента с учетом возрастных особенностей учащихся и уровня изучения учебного материала 	
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	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, 	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>отличие интегралов Лебега и Римана</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие ряда Фурье, интеграла Фурье уметь: <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 владеть: <ul style="list-style-type: none"> – 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 	
10	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 	лекции, практические занятия, экзамен

		<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 – вычислять контурные интегралы от функций комплексного переменного и аналитических функций – исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты <p>владеть:</p> <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 	
11	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 	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>сравнений при решении арифметических задач</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 – приемами решения двучленных и показательных сравнений с помощью таблиц индексов 	
12	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 	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>свойств комплексных чисел и кватернионов</p> <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 	
13	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 	<p>лекции, практические занятия, экзамен</p>

		<p>знаком модуля, с параметрами)</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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) – 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: – приемами и методами рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности – приемами выбора рационального метода решения типовых задач на тождественные 	
--	--	--	--

		<p>преобразования алгебраических, показательных и логарифмических выражений, на решение уравнений, неравенств и их систем</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 – навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 	
14	Актуальные проблемы физического образования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – традиционные и инновационные концепции школьного физического образования – основные элементы фундаментальных физических теорий, составляющих содержание школьного курса физики – фундаментальные основы практико-ориентированного, системно-деятельностного, компетентностного, личностно-ориентированного и гуманитарно-ориентированного подходов к построению и 	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>реализации физического образования</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать тенденции развития физического образования в России и мире – проектировать процесс обучения физике, исходя из принципа генерализации содержания – проектировать процесс обучения физике на основе практико-ориентированного, системно-деятельностного, компетентностного, личностно-ориентированного и гуманитарно-ориентированного подходов <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами оценки концепций школьного физического образования для осуществления обоснованного выбора – опытом проектирования целей, содержания, методической системы – опытом организации уроков и занятий по физике в условиях реализации конкретного подхода к обучению 	
15	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 	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>соответствии с требованиями, зафиксированными в концепции вариативной методической системы</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	
16	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 	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>теоретические знания</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать типовые задачи, используя свойства бинарных операций и основных алгебраических систем – доказывать основные теоремы, необходимые при построении системы натуральных чисел и кольца целых чисел <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами и методами доказательства математических утверждений по теории множеств – языком теоретико-множественного подхода – приемами проверки выполнимости свойств бинарных операции и алгебраических систем 	
17	Инновационные технологии обучения физике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные концепции и общие тенденции развития физического образования – методологические основы системно-деятельностного подхода, условия его реализации при организации физического образования – методологические основы инклюзивного образования <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить сравнительный анализ традиционных и инновационных концепций, методов и средств обучения физике – проектировать процесс обучения физике на основе идей системно-деятельностного подхода – проектировать процесс обучения физике на основе инклюзивных технологий <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обобщенными методами работы с научными, научно-популярными, методическими и учебными источниками информации – методами организации обучения физике в условиях реализации системно-деятельностного подхода 	лекции, практические занятия, экзамен

		– приемами проектирования процесса обучения физике на основе идей инклюзивного образования	
18	Методика использования интерактивных средств при обучении математике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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) <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	лабораторные работы, практические занятия, экзамен
19	Практикум решения школьных	знать:	лекции,

	<p>математических задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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 уметь: <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 владеть: <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 	<p>лабораторные работы, экзамен</p>
20	<p>Психолого-педагогические основы обучения физике и математике</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы обучения математике и физике – особенности применения современных психолого-педагогических технологий, 	<p>лекции, практические занятия, экзамен</p>

		<p>необходимых для индивидуализации обучения математике и физике</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности – характеристику личностных, предметных и метапредметных результатов в контексте обучения математике и физике – 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 физике – выстраивать индивидуальные траектории обучения математике и физике 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 физике – 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 	
--	--	---	--

		<p>проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами учебного предмета</p> <p>– проводить мониторинг формирования функциональной грамотности</p>	
21	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
22	Производственная (педагогическая по математике) практика	<p>знать:</p> <p>– основные требования по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правила внутреннего трудового распорядка</p> <p>– требования к современному учебному занятию (уроку / внеурочному занятию), технологии и методы организации учебного процесса</p> <p>– нормативно-правовые, технологические, психолого-педагогические основы работы образовательной организации</p> <p>– основы оформления документации (в том числе по организации учебного процесса)</p> <p>уметь:</p> <p>– адаптировать основные цели и задачи практики к условиям реализации программы практики и индивидуального задания по практике</p> <p>– применять психолого-</p>	

		<p>педагогические, предметные и методические знания для осуществления образовательного процесса</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 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	
23	Производственная (педагогическая по физике) 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 – возможности образовательной среды образовательной организации для обеспечения качества образовательного процесса – нормативно-правовые, технологические, психолого-педагогические основы работы образовательной организации – методы, приемы и конкретные методики обучения физике и реализации программ дополнительного образования, организационные формы учебных занятий и средства диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения – основы оформления документации (в том числе по организации учебного процесса в образовательной организации и отчеты по практике) – правила и принципы участия в дискуссиях <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – адаптировать основные цели и задачи практики к условиям реализации программы практики и индивидуального задания по практике – проводить анализ и самоанализ учебного занятия (урока / внеурочного занятия) по предложенной схеме – осуществлять отбор предметного содержания, методов, приемов и конкретных методик обучения физике, соотносить выбор организационных форм учебных занятий и средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения – планировать результаты обучения в соответствии с нормативными документами в 	

		<p>сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами учебного занятия</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении – публично презентовать результаты работы <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами поиска, критического анализа и синтеза информации, реализации системного подхода для решения профессиональных задач – методами, формами, средствами и приемами организации командной работы, проектными методиками в процессе преподавания учебного предмета «Физика» – опытом организации учебной деятельности в соответствии с индивидуальными и возрастными особенностями обучающихся – методами, средствами и приемами оценивания образовательных результатов – методами, средствами и приемами формирования познавательной мотивации обучающихся к учебному предмету «Физика» в рамках урочной и внеурочной деятельности – опытом выступления на конференциях 	
24	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 	

	<ul style="list-style-type: none"> – знает психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания уметь: – 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 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 	
--	--	--

25	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 достижения <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 	
----	--	---	--

		<p>психолого-медико-педагогического консилиума, родителями, с представителями организаций образования, социальной и духовной сферы, СМИ, бизнес-сообществ и др</p> <p>– проектировать учебно-воспитательный процесс с опорой на психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса</p> <p>владеть:</p> <p>– специальными технологиями и методами, позволяющими проводить индивидуализацию обучения, развития, воспитания, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся</p> <p>– 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.)</p> <p>– технологиями проектирования психологически безопасной и комфортной образовательной среды, профилактики различных форм насилия в школе</p> <p>– способами использования образовательного потенциала социокультурной среды региона для достижения личностных и метапредметных результатов обучения</p>	
26	Учебная (технологическая по психологии) практика	<p>знать:</p> <p>–</p> <p>уметь:</p> <p>– проводить исследование социально-психологических особенностей классного коллектива, составлять психологическую характеристику классного коллектива, разрабатывать психологические рекомендации</p>	

		на основании изученных социально-психологических особенностей классного коллектива владеть: —	
--	--	---	--

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	Дифференциальные уравнения					+					
4	Математический анализ		+	+	+						
5	Методика обучения физике					+	+	+	+	+	
6	Педагогика			+	+	+					
7	Практикум по школьному физическому эксперименту									+	
8	Психология		+	+	+						
9	Теория функций действительного переменного								+		
10	Теория функций комплексного переменного									+	
11	Теория чисел				+						
12	Числовые системы							+			
13	Элементарная математика							+	+	+	
14	Актуальные проблемы физического образования										+
15	Вариативные методические системы обучения математике								+		
16	Вводный курс математики	+									
17	Инновационные технологии обучения физике										+
18	Методика использования интерактивных средств при обучении математике										+
19	Практикум решения школьных математических задач					+					
20	Психолого-педагогические основы обучения физике и математике					+					
21	Цифровая дидактика математического образования										+

22	Производственная (педагогическая по математике) практика									+		
23	Производственная (педагогическая по физике) практика										+	
24	Производственная (педагогическая) практика								+			
25	Учебная (технологическая по педагогике) практика						+					
26	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	Дифференциальные уравнения	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа. Расчетно-аналитическая работа. Зачет.
4	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.
5	Методика обучения физике	Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Тест. Экзамен. Контроль по лекциям. Проект. Аттестация с оценкой.
6	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.
7	Практикум по школьному физическому эксперименту	Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Тест. Зачет.
8	Психология	Ситуационные задания. Решение кейс-задач. Ролевая игра. Тест. Итоговый контроль (зачет).
9	Теория функций действительного переменного	Реферат. Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет.
10	Теория функций комплексного переменного	Реферат. Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет с оценкой.
11	Теория чисел	Комплект заданий для практических занятий. Задания для типовых контрольных работ. Комплект индивидуальных заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет.
12	Числовые системы	Комплект заданий для практических занятий. Комплект индивидуальных заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет.
13	Элементарная математика	Кейс-задания по занятиям. Комплект заданий для СРС - решение задач. Тест по лекциям. Контрольная работа. Зачет с оценкой. Экзамен.
14	Актуальные проблемы физического образования	Профессионально-ориентированное задание. Проект. Тест. Зачет.
15	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.
16	Вводный курс математики	Комплект заданий для практических занятий. Задания для типовых контрольных работ. Комплект индивидуальных заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет.
17	Инновационные технологии обучения физике	Выполнение заданий практических занятий. Дискуссия. Реферат. Деловая игра. 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	Практикум решения школьных математических задач	Кейс-задания по занятиям. Комплект заданий для СРС - решение задач. Тест по лекциям. Контрольная работа. Зачет.
20	Психолого-педагогические основы обучения физике и математике	Диагностическая работа. Индивидуальное задание. Творческое задание. Зачет.
21	Цифровая дидактика математического образования	Тест. Кейс-задания по занятиям. Проект. Доклад с презентацией на научной или научно-практической конференции. Зачет (защита проекта).
22	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.
23	Производственная (педагогическая по физике) практика	Кейс-задание по организационно-подготовительному этапу практики. Дневник практиканта. Портфолио выполненных работ. Защита портфолио, доклад, технологическая карта / 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.
24	Производственная (педагогическая) практика	Дневник практики. Отчет по практике.
25	Учебная (технологическая по педагогике) практика	Дневник практики. Отчет по практике.
26	Учебная (технологическая по психологии) практика	Отчет по практике.