

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-8	способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов
-------------	---

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 и систем линейных уравнений;
- основы алгебраической теории комплексных чисел;
- основные разделы теории групп;
- основные разделы теории векторных пространств;
- основные разделы теории колец;
- основные разделы теории многочленов;
- свойства и законы равновесного теплового излучения, постулаты Бора, уравнение Шредингера, соотношение неопределённости;
- строение ядра, закон и виды радиоактивного распада, основные методы регистрации элементарных частиц;
- типологию, структуру и специфику организации урока в соответствии с концепцией реализуемой методической системы обучения математике;
- 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;
- определения основных понятий и доказательства фактов аналитической геометрии;
- основные понятия и доказательства фактов аффинной и проективной геометрии;
- определения основных понятий и доказательства фактов дифференциальной геометрии, изучающей основные свойства кривых и поверхностей в пространстве;
- основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского;
- 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;
- определения основных понятий, факты и закономерности, характеризующие свойства абстрактных дискретных объектов;
- определения основных понятий и методов теории графов;
- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории дифференциальных уравнений первого порядка;
- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории дифференциальных уравнений высших порядков;
- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории системы линейных дифференциальных уравнений;
- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории приближенного метода решения дифференциальных уравнений;
- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории линейных уравнений с частными производными;
- основные понятия и классы задач принятия оптимального решения, методы решения этих задач;
- основные понятия и методы решения задач нелинейного и динамического программирования;
- основные понятия и методы решения задач принятия оптимальных решений в условиях риска, в условиях неопределенности и конфликта;
- законы классической механики;
- основные законы логической равносильности;
- методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул;
- компоненты (аксиомы и правила вывода) и основные свойства исчисления высказываний;
- компоненты (аксиомы и правила вывода) и основные свойства исчисления высказываний и важнейших теорий первого порядка;
- важнейшие свойства алгоритмов в математике;
- математические уточнения понятия алгоритма и вычислимой функции;
- примеры неразрешимых алгоритмических проблем;
- основные положения теории пределов и непрерывности функции;
- основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного;
- основные положения интегрального исчисления функции одной переменной;
- основные положения теории рядов;
- основные положения дифференциального и интегрального исчисления функций многих переменных;
- цели, содержание, структуру школьного курса физики;
- формы, методы и средства процесса изучения физики;
- цели, содержательный аспект и методические особенности изучения механики, молекулярной физики и термодинамики в школьном курсе физики;
- цели, содержательный аспект и методические особенности изучения основ электродинамики в школьном курсе физики;
- цели, содержательный аспект и методические особенности изучения электромагнетизма и теории электромагнитных излучений в курсе физики основной и старшей школы базового уровня;
- цели, содержательный аспект и методические особенности изучения основ квантовой физики и астрофизики в курсе физики основной и старшей школы базового уровня;
- основные законы механики и границы их применимости, основные механические величины, их физический смысл, единицы и способы их измерения;
- особенности модели идеального газа, специфику модели Ван-дер-Ваальса, особенности строения твердых, жидких и газообразных тел;
- принцип Гюйгенса-Френеля и законы геометрической оптики;
- основные понятия, формулы и формулировки утверждений комбинаторики и теории случайных событий;

- основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин;
- основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики;
- основные свойства делимости целых чисел;
- основные понятия теории сравнений;
- основные свойства показателей и индексов чисел по модулю;
- основные законы термодинамики и границы их применимости, основные термодинамические величины, их физический смысл, единицы и способы их измерения;
- 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 положения теории погрешностей и теории приближений;
- методы построения интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения;
- методы численного дифференцирования и интегрирования;
- методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных;
- аксиоматический подход к построению системы натуральных чисел и кольца целых чисел;
- аксиоматический подход к построению полей рациональных и действительных чисел;
- аксиоматический подход к построению поля комплексных чисел;
- фундаментальные свойства заряда, свойства электростатического поля, законы постоянного тока, физический смысл основных электродинамических величин, единицы и способы их измерения;
- физический смысл уравнений Максвелла, свойства электро-магнитных волн;
- постулаты теории относительности;
- уравнения Максвелла в векторной и тензорной формах и их физический смысл;
- основные законы механики и электродинамики;
- физические величины и их единицы измерения;
- основные понятия и законы молекулярной физики и термодинамики;
- формулировки именных теорем в геометрии треугольника, четырехугольника и окружности;
- основные возможности современных интернет-технологий;
- основы теории формирования собственного профессионального профиля в условиях инновационной деятельности;
- требования к современному уроку и учебному занятию, технологии и методы организации обучения;

уметь

- решать типовые задачи из теории матриц и систем линейных уравнений;
- решать типовые задачи в поле комплексных чисел;
- решать типовые задачи из теории групп;
- решать типовые задачи из теории векторных пространств;
- решать типовые задачи из теории колец;
- решать типовые задачи из теории многочленов;
- проводить интерпретацию результатов эксперимента;
- решать типовые задачи по атомной и ядерной физике;
- 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;

- применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии;
- решать типовые задачи по разделу;
- применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу;
- оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского;
- проектировать и реализовывать процесс обучения математике (формирование понятий, работа с аксиомами и теоремами, решение 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);
- реализовывать основные комбинаторные алгоритмы при решении типовых задач;
- применять изученные алгоритмические методы теории графов при решении задач;
- 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;
- применять методы решения задач линейного программирования при принятии оптимальных решений в условиях полной информации;
- применять методы решения задач нелинейного и динамического программирования при принятии оптимальных решений;
- применять методы принятия оптимальных решений в условиях риска, неопределенности и конфликта;
- записывать функцию Лагранжа и уравнения движения для различных механических систем;
- распознавать тождественно истинные формулы языка логики высказываний;
- доказывать равносильность формул логики высказываний;
- применять средства языка логики предикатов для записи математических предложений;
- решать типовые задачи в области формальных систем;
- решать типовые задачи по теории рекурсивных функций и предикатам;
- решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга;
- решать типовые задачи на рекурсивные и рекурсивно перечислимые множества и предикаты;
- вычислять пределы функций и исследовать функции одной переменной на непрерывность;
- исследовать функцию одной переменной средствами дифференциального исчисления;
- вычислять неопределенные и определенные интегралы;
- исследовать на сходимость числовые и функциональные ряды;
- решать задачи на исследование функций двух переменных на экстремум;
- проектировать цели обучения физике и содержание, направленное на их реализацию;
- проектировать и реализовывать процесс обучения физике;
- проводить научно-методический анализ основных понятий механики, молекулярной физики и термодинамики школьного курса физики;
- проводить научно-методический анализ основных понятий электродинамики школьного курса физики;

- проводить научно-методический анализ основных понятий электромагнетизма и теории электромагнитных излучений в курсе физики основной школы и старшей школы на базовом уровне;
- проводить научно-методический анализ основных понятий квантовой физики и астрофизики в курсе физики основной школы и старшей школы на базовом уровне;
- вычислять кинематические характеристики для тел, движущихся в различных силовых полях;
- применять статистические методы для описания макроскопических систем;
- производить расчет интерференционных схем, центрированных оптических систем;
- решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий;
- решать типовые задачи по теории случайных величин;
- решать типовые задачи по математической статистике;
- находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел;
- применять основные свойства сравнений при решении арифметических задач;
- находить индексы и антииндексы целых чисел по простому модулю;
- вычислять теплоемкость и приращение энтропии в различных изо процессах;
- 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;
- численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях;
- интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов;
- применять формулы численного дифференцирования и интегрирования;
- решать практические задачи, связанные с использованием свойств натуральных и целых чисел;
- решать практические задачи, связанные с использованием свойств рациональных и действительных чисел;
- решать практические задачи, связанные с использованием свойств комплексных чисел;
- рассчитывать электрическое поле различных конфигураций зарядов, электрические цепи;
- рассчитывать магнитное поле различных конфигураций токов;
- решать задачи о движении заряженных частиц;
- использовать аппарат векторного и тензорного анализа при выводе следствий законов электродинамики;
- объяснять механические, электрические и оптические явления;
- объяснять явления, происходящие в макроскопических системах;
- использовать именные теоремы элементарной геометрии при решении олимпиадных задач;
- использовать инструменты интернет-технологий для разработки собственных сетевых ресурсов;
- формировать собственный методический стиль учителя математики;
- реализовывать проект урока или учебного занятия в конкретном классе с учетом специфики возрастных особенностей, УМКД и требований ФГОС;

владеть

- представлениями о связи теории матриц и систем линейных уравнений со школьным курсом математики;
- приемами решения типовых задач в поле комплексных чисел;
- приемами решения типовых задач из теории групп;
- представлениями о связи теории векторных пространств со школьным курсом математики;
- приемами решения типовых задач из теории колец;
- представлениями о связи теории многочленов со школьным курсом математики;
- приемами использования измерительных приборов и устройств для решения задач учебно-профессиональной и квазипрофессиональной деятельности;
- опытом реализации собственного методического стиля учителя в различных вариативных

системах обучения математике;

- приемами и методами доказательства математических утверждений по теории множеств;
- языком теоретико-множественного подхода;
- приемами проверки выполнимости свойств бинарных операции и алгебраических систем;
- 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, на преобразование плоскости и пространства;
- приемами использования элементов аффинной и проективной геометрии при решении прикладных задач, при работе с объектами аффинного или проективного пространства;
- приемами использования элементов дифференциальной геометрии при исследовании свойств кривых и поверхностей в пространстве;
- приемами использования основ аксиоматического построения геометрии;
- 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 УУД при освоении математического содержания;
- опытом аналитико-синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации;
- приемами реализации основных методов комбинаторного анализа;
- приемами работы с дискретными объектами, допускающими интерпретацию в рамках теории графов;
- 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;
- основными приемами и методами решения задач линейного программирования;
- основными приемами и методами решения задач нелинейного и динамического программирования;
- основными приемами и методами решения матричных игр и задач теории массового обслуживания;
- методами решения типовых задач классической механики;
- навыками равносильных преобразований логических формул;
- методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул;
- опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции;
- решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств;
- языком теории пределов;
- методами вычисления производных и исследования функций;
- методами интегрального исчисления функции одной переменной;
- опытом решения задач на исследование рядов;
- методами дифференциального и интегрального исчисления функций многих переменных;
- технологиями планирования деятельности учителя физики;
- технологиями и методами оценивания результатов обучения учащихся по физике;
- опытом организации изучения отдельных тем механики, молекулярной физики и термодинамики в школьном курсе физики с применением учебного физического эксперимента;

- опытом организации изучения отдельных тем электродинамики в школьном курсе физики с применением учебного физического эксперимента;
- опытом организации изучения отдельных тем электромагнетизма и теории электромагнитных излучений с применением школьного физического эксперимента;
- опытом организации изучения отдельных тем квантовой физики и астрофизики с применением школьного физического эксперимента;
- основными методами решения типовых задач по механике;
- методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей;
- методами решения задач в области случайных величин;
- методами решения задач в области математической статистики;
- методами решения арифметических задач на основе положений теории делимости;
- способами решения сравнений первой степени;
- приемами решения двучленных и показательных сравнений с помощью таблиц индексов;
- 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;
- приемами практической оценки точности результатов, полученных в ходе решения вычислительных задач, на основе теории приближений;
- технологиями применения вычислительных методов для решения конкретных задач из различных областей математики и ее приложений;
- использовать основные понятия теории среднеквадратичных приближений для построения элемента наилучшего приближения;
- методами численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений, в том числе задач математической физики;
- основами аксиоматического метода на примере построения классических числовых систем;
- методом математической индукции;
- методами решения типовых задач электродинамики;
- приемами использования измерительных приборов и устройств для решения задач учебно-профессиональной деятельности;
- приемами математической обработки результатов измерений;
- опытом решения нестандартных задач;
- опытом командного проектирования интернет ресурсов учебного назначения с использованием сервисов сети Интернет;
- опытом инновационной педагогической деятельности;
- приемами конструирования содержания для реализации на уроке.

1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	Пороговый (базовый) уровень (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	Имеет общие теоретические представления об основах проектного подхода в педагогической деятельности, основных методах и стадиях педагогического проектирования, закономерностях и формах организации педагогического процесса. Может по образцу проектировать отдельные элементы содержания образовательных программ. Готов к освоению основных методов и стадий педагогического проектирования
2	Повышенный (продвинутый) уровень (превосходит «пороговый	Демонстрирует прочные знания о требованиях к отбору содержания и условиях построения образовательных программ и их элементов. Способен самостоятельно

	(базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	проектировать содержание образовательных программ и их элементов. Способен вносить коррективы в содержание образовательных программ и их элементов.
3	Высокий (превосходный) уровень (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Демонстрирует глубокие знания теоретических основ отбора содержания и условий построения образовательных программ и их элементов. Демонстрирует творческий подход к проектированию содержания образовательных программ и их элементов. Имеет опыт проведения экспертизы образовательных программ и их элементов.

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 и систем линейных уравнений – основы алгебраической теории комплексных чисел – основные разделы теории групп – основные разделы теории векторных пространств – основные разделы теории колец – основные разделы теории многочленов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать типовые задачи из теории матриц и систем линейных уравнений – решать типовые задачи в поле комплексных чисел – решать типовые задачи из теории групп – решать типовые задачи из теории векторных пространств – решать типовые задачи из теории колец – решать типовые задачи из теории многочленов <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – представлениями о связи теории матриц и систем линейных уравнений со школьным курсом математики – приемами решения типовых 	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>задач в поле комплексных чисел</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами решения типовых задач из теории групп – представлениями о связи теории векторных пространств со школьным курсом математики – приемами решения типовых задач из теории колец – представлениями о связи теории многочленов со школьным курсом математики 	
2	Атомная и ядерная физика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – свойства и законы равновесного теплового излучения, постулаты Бора, уравнение Шредингера, соотношение неопределённостей – строение ядра, закон и виды радиоактивного распада, основные методы регистрации элементарных частиц <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить интерпретацию результатов эксперимента – решать типовые задачи по атомной и ядерной физике <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами использования измерительных приборов и устройств для решения задач учебно-профессиональной и квазипрофессиональной деятельности 	лекции, лабораторные работы
3	Вариативные методические системы обучения математике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – типологию, структуру и специфику организации урока в соответствии с концепцией реализуемой методической системы обучения математике <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать урок в соответствии с требованиями, зафиксированными в концепции вариативной методической системы <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом реализации собственного методического стиля учителя в различных вариативных системах обучения математике 	практические занятия
4	Вводный курс математики	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые теоретико-множественные определения, 	лекции, практические занятия

		<p>основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений (доказательств)</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые определения теоретико-множественных понятий и теоремы, связанные с понятиями: соответствия, отображения, бинарные отношения – суть аксиоматического метода построения математических теорий и его компонентов: аксиом, теорем, определений, доказательств – свойства бинарных операций и основных алгебраических систем <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – логически грамотно конструировать математические предложения и определения, анализировать их логическое строение, записывать символически и переводить символическую запись на естественный язык – оперировать основными теоретико-множественными понятиями: соответствия, отображения, бинарные отношения, применять на практике полученные теоретические знания – решать типовые задачи, используя свойства бинарных операций и основных алгебраических систем – доказывать основные теоремы, необходимые при построении системы натуральных чисел и 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 	
5	Геометрия	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определения основных понятий 	лекции, практические

		<p>и доказательства фактов аналитической геометрии</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и доказательства фактов аффинной и проективной геометрии – определения основных понятий и доказательства фактов дифференциальной геометрии, изучающей основные свойства кривых и поверхностей в пространстве – основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии – решать типовые задачи по разделу – применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу – оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского <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, на преобразование плоскости и пространства – приемами использования элементов аффинной и проективной геометрии при решении прикладных задач, при работе с объектами аффинного или проективного пространства – приемами использования элементов дифференциальной геометрии при исследовании свойств кривых и поверхностей в пространстве – приемами использования основ аксиоматического построения геометрии 	занятия, экзамен
6	Дидактика математики с практикумом решения математических задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели, содержание и структуру школьного курса математики, методы и технологии 	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>организации процесса изучения математики в основной и средней школе</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать и реализовывать процесс обучения математике (формирование понятий, работа с аксиомами и теоремами, решение 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) <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами конструирования современного урока математики и организации учебной, 	
--	--	--	--

		<p>познавательной и математической деятельности обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 УУД при освоении математического содержания – опытом аналитико-синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации 	
7	Дискретная математика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определения основных понятий, факты и закономерности, характеризующие свойства абстрактных дискретных объектов – определения основных понятий и методов теории графов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – реализовывать основные комбинаторные алгоритмы при решении типовых задач – применять изученные алгоритмические методы теории графов при решении задач <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами реализации основных методов комбинаторного анализа – приемами работы с дискретными объектами, допускающими интерпретацию в рамках теории графов 	лекции, практические занятия, экзамен
8	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 	лекции, практические занятия

		<p>формулировки утверждений теории системы линейных дифференциальных уравнений</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории приближенного метода решения дифференциальных уравнений – основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории линейных уравнений с частными производными <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений первого порядка – решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений высших порядков – решать задачи вычислительного и теоретического характера в области систем линейных дифференциальных уравнений – решать задачи вычислительного и теоретического характера в области приближенного метода решения дифференциальных уравнений – решать задачи вычислительного и теоретического характера в области линейных уравнений с частными производными <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	
--	--	---	--

		<p>методами решений задач и методами доказательств в области систем линейных дифференциальных уравнений</p> <p>– математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области приближенных методов решения дифференциальных уравнений</p> <p>– математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области линейных уравнений с частными производными</p>	
9	Исследование операций	<p>знать:</p> <p>– основные понятия и классы задач принятия оптимального решения, методы решения этих задач</p> <p>– основные понятия и методы решения задач нелинейного и динамического программирования</p> <p>– основные понятия и методы решения задач принятия оптимальных решений в условиях риска, в условиях неопределенности и конфликта</p> <p>уметь:</p> <p>– применять методы решения задач линейного программирования при принятии оптимальных решений в условиях полной информации</p> <p>– применять методы решения задач нелинейного и динамического программирования при принятии оптимальных решений</p> <p>– применять методы принятия оптимальных решений в условиях риска, неопределенности и конфликта</p> <p>владеть:</p> <p>– основными приемами и методами решения задач линейного программирования</p> <p>– основными приемами и методами решения задач нелинейного и динамического программирования</p>	лекции, практические занятия, экзамен

		– основными приемами и методами решения матричных игр и задач теории массового обслуживания	
10	Классическая механика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – законы классической механики <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – записывать функцию Лагранжа и уравнения движения для различных механических систем <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами решения типовых задач классической механики 	лекции, практические занятия, экзамен
11	Математическая логика и теория алгоритмов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные законы логической равносильности – методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул – компоненты (аксиомы и правила вывода) и основные свойства исчисления высказываний – компоненты (аксиомы и правила вывода) и основные свойства исчисления высказываний и важнейших теорий первого порядка – важнейшие свойства алгоритмов в математике – математические уточнения понятия алгоритма и вычислимой функции – примеры неразрешимых алгоритмических проблем <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать тождественно истинные формулы языка логики высказываний – доказывать равносильность формул логики высказываний – применять средства языка логики предикатов для записи математических предложений – решать типовые задачи в области формальных систем – решать типовые задачи по теории рекурсивных функций и предикатам – решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга – решать типовые задачи на рекурсивные и рекурсивно перечислимые множества и 	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>предикаты владеть: – навыками равносильных преобразований логических формул – методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул – опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции – решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств</p>	
12	Математический анализ	<p>знать: – основные положения теории пределов и непрерывности функции – основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного – основные положения интегрального исчисления функции одной переменной – основные положения теории рядов – основные положения дифференциального и интегрального исчислений функций многих переменных уметь: – вычислять пределы функций и исследовать функции одной переменной на непрерывность – исследовать функцию одной переменной средствами дифференциального исчисления – вычислять неопределенные и определенные интегралы – исследовать на сходимость числовые и функциональные ряды – решать задачи на исследование функций двух переменных на экстремум владеть: – языком теории пределов – методами вычисления производных и исследования функций – методами интегрального исчисления функции одной переменной</p>	<p>лекции, практические занятия, экзамен</p>

		<ul style="list-style-type: none"> – опытом решения задач на исследование рядов – методами дифференциального и интегрального исчисления функций многих переменных 	
13	Методика обучения физике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели, содержание, структуру школьного курса физики – формы, методы и средства процесса изучения физики – цели, содержательный аспект и методические особенности изучения механики, молекулярной физики и термодинамики в школьном курсе физики – цели, содержательный аспект и методические особенности изучения основ электродинамики в школьном курсе физики – цели, содержательный аспект и методические особенности изучения электромагнетизма и теории электромагнитных излучений в курсе физики основной и старшей школы базового уровня – цели, содержательный аспект и методические особенности изучения основ квантовой физики и астрофизики в курсе физики основной и старшей школы базового уровня <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать цели обучения физике и содержание, направленное на их реализацию – проектировать и реализовывать процесс обучения физике – проводить научно-методический анализ основных понятий механики, молекулярной физики и термодинамики школьного курса физики – проводить научно-методический анализ основных понятий электродинамики школьного курса физики – проводить научно-методический анализ основных понятий электромагнетизма и теории электромагнитных излучений в курсе физики 	лекции, лабораторные работы, практические занятия, экзамен

		<p>основной школы и старшей школы на базовом уровне</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить научно-методический анализ основных понятий квантовой физики и астрофизики в курсе физики основной школы и старшей школы на базовом уровне <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологиями планирования деятельности учителя физики – технологиями и методами оценивания результатов обучения учащихся по физике – опытом организации изучения отдельных тем механики, молекулярной физики и термодинамики в школьном курсе физики с применением учебного физического эксперимента – опытом организации изучения отдельных тем электродинамики в школьном курсе физики с применением учебного физического эксперимента – опытом организации изучения отдельных тем электромагнетизма и теории электромагнитных излучений с применением школьного физического эксперимента – опытом организации изучения отдельных тем квантовой физики и астрофизики с применением школьного физического эксперимента 	
14	Механика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные законы механики и границы их применимости, основные механические величины, их физический смысл, единицы и способы их измерения <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять кинематические характеристики для тел, движущихся в различных силовых полях <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами решения типовых задач по механике 	лекции, лабораторные работы, экзамен
15	Молекулярная физика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности модели идеального газа, специфику 	лекции, лабораторные работы

		<p>модели Ван-дер-Ваальса, особенности строения твердых, жидких и газообразных тел</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять статистические методы для описания макроскопических систем <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами использования измерительных приборов и устройств для решения задач учебно-профессиональной и квазипрофессиональной деятельности 	
16	Оптика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принцип Гюйгенса-Френеля и законы геометрической оптики <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить расчет интерференционных схем, центрированных оптических систем <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами использования измерительных приборов и устройств для решения задач учебно-профессиональной и квазипрофессиональной деятельности 	лекции, лабораторные работы
17	Теория вероятностей и математическая статистика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, формулы и формулировки утверждений комбинаторики и теории случайных событий – основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин – основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий – решать типовые задачи по теории случайных величин – решать типовые задачи по математической статистике <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей – методами решения задач в области случайных величин 	лекции, практические занятия, экзамен

		– методами решения задач в области математической статистики	
18	Теория чисел	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные свойства делимости целых чисел – основные понятия теории сравнений – основные свойства показателей и индексов чисел по модулю <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел – применять основные свойства сравнений при решении арифметических задач – находить индексы и антииндексы целых чисел по простому модулю <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами решения арифметических задач на основе положений теории делимости – способами решения сравнений первой степени – приемами решения двучленных и показательных сравнений с помощью таблиц индексов 	лекции, практические занятия
19	Термодинамика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные законы термодинамики и границы их применимости, основные термодинамические величины, их физический смысл, единицы и способы их измерения <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять теплоемкость и приращение энтропии в различных изо процессах <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами использования измерительных приборов и устройств для решения задач учебно-профессиональной и квазипрофессиональной деятельности 	лекции, лабораторные работы
20	Частная методика обучения математике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – целевой и содержательный компонент, методические особенности изучения математики в 5-6 классах, алгебре и планиметрии в 7-9 классах (базовый и углубленный 	лекции, лабораторные работы, практические занятия, экзамен

		<p>уровень) – целевой и содержательный компонент, методические особенности изучения алгебры и стереометрии в 10-11 классах (базовый и углубленный уровень) уметь: – 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 владеть: – 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</p>	
21	Численные методы	<p>знать: – основные положения теории погрешностей и теории приближений – методы построения интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения – методы численного дифференцирования и интегрирования – методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: – численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из</p>	лекции, лабораторные работы

		<p>теоремы о сжимающих отображениях</p> <ul style="list-style-type: none"> – интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов – применять формулы численного дифференцирования и интегрирования <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами практической оценки точности результатов, полученных в ходе решения вычислительных задач, на основе теории приближений – технологиями применения вычислительных методов для решения конкретных задач из различных областей математики и ее приложений – использовать основные понятия теории среднеквадратичных приближений для построения элемента наилучшего приближения – методами численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений, в том числе задач математической физики 	
22	Числовые системы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аксиоматический подход к построению системы натуральных чисел и кольца целых чисел – аксиоматический подход к построению полей рациональных и действительных чисел – аксиоматический подход к построению поля комплексных чисел <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать практические задачи, связанные с использованием свойств натуральных и целых чисел – решать практические задачи, связанные с использованием свойств рациональных и действительных чисел – решать практические задачи, связанные с использованием свойств комплексных чисел 	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основами аксиоматического метода на примере построения классических числовых систем – методом математической индукции 	
23	Электричество и магнетизм	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – фундаментальные свойства заряда, свойства электростатического поля, законы постоянного тока, физический смысл основных электродинамических величин, единицы и способы их измерения – физический смысл уравнений Максвелла, свойства электромагнитных волн <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать электрическое поле различных конфигураций зарядов, электрические цепи – рассчитывать магнитное поле различных конфигураций токов <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами использования измерительных приборов и устройств для решения задач учебно-профессиональной и квазипрофессиональной деятельности 	лекции, лабораторные работы, экзамен
24	Электродинамика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – постулаты теории относительности – уравнения Максвелла в векторной и тензорной формах и их физический смысл <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи о движении заряженных частиц – использовать аппарат векторного и тензорного анализа при выводе следствий законов электродинамики <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами решения типовых задач электродинамики 	лекции, практические занятия
25	Элементарная физика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные законы механики и электродинамики – физические величины и их единицы измерения – основные понятия и законы молекулярной физики и термодинамики 	лекции, лабораторные работы

		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснять механические, электрические и оптические явления – объяснять явления, происходящие в макроскопических системах <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами использования измерительных приборов и устройств для решения задач учебно-профессиональной деятельности – приемами математической обработки результатов измерений 	
26	Научно-исследовательская работа	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировки именных теорем в геометрии треугольника, четырехугольника и окружности – основные возможности современных интернет-технологий – основы теории формирования собственного профессионального профиля в условиях инновационной деятельности <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать именные теоремы элементарной геометрии при решении олимпиадных задач – использовать инструменты интернет-технологий для разработки собственных сетевых ресурсов – формировать собственный методический стиль учителя математики <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом решения нестандартных задач – опытом командного проектирования интернет ресурсов учебного назначения с использованием сервисов сети Интернет – опытом инновационной педагогической деятельности 	
27	Производственная (педагогическая) практика (математика)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования к современному уроку и учебному занятию, технологии и методы организации обучения <p>уметь:</p>	

		<p>– реализовывать проект урока или учебного занятия в конкретном классе с учетом специфики возрастных особенностей, УМКД и требований ФГОС</p> <p>владеть:</p> <p>– приемами конструирования содержания для реализации на уроке</p>	
28	Производственная (педагогическая) практика (физика)	<p>знать:</p> <p>– требования к современному уроку и учебному занятию, технологии и методы организации обучения</p> <p>уметь:</p> <p>– реализовывать проект урока или учебного занятия в конкретном классе с учетом специфики возрастных особенностей, УМКД и требований ФГОС</p> <p>владеть:</p> <p>– приемами конструирования содержания для реализации на уроке</p>	

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	Атомная и ядерная физика					+					
3	Вариативные методические системы обучения математике							+			
4	Вводный курс математики	+									
5	Геометрия		+	+	+	+					
6	Дидактика математики с практикумом решения математических задач					+	+				
7	Дискретная математика						+				
8	Дифференциальные уравнения								+		
9	Исследование операций										+
10	Классическая механика							+			
11	Математическая логика и теория алгоритмов							+	+		
12	Математический анализ	+	+	+	+						

13	Методика обучения физике						+	+	+		
14	Механика	+									
15	Молекулярная физика						+				
16	Оптика				+						
17	Теория вероятностей и математическая статистика					+					
18	Теория чисел					+					
19	Термодинамика		+								
20	Частная методика обучения математике							+			
21	Численные методы							+			
22	Числовые системы									+	
23	Электричество и магнетизм			+							
24	Электродинамика							+			
25	Элементарная физика	+									
26	Научно-исследовательская работа							+	+	+	
27	Производственная (педагогическая) практика (математика)								+		
28	Производственная (педагогическая) практика (физика)									+	

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. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа. Экзамен.
2	Атомная и ядерная физика	Расчетно-аналитическая работа. Комплект заданий лабораторно-практических занятий. Реферат. Контрольная работа. Коллоквиум. Зачет.
3	Вариативные методические системы обучения математике	Тесты по разделам 1 и 2. Проект по разделу 2. Статья. Зачет.
4	Вводный курс математики	Коллоквиум. Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет.
5	Геометрия	Коллоквиум. Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Экзамен. Зачет (аттестация с оценкой). Зачет.
6	Дидактика математики с практикумом решения математических задач	Тесты по разделам 3 и 4. Кейс-задание по разделу 3. Проект по разделу 3. Комплект заданий для СРС (раздел 4). Портфолио выполненных заданий по разделу 3. Экзамен. Тесты по разделам 1 и 2.

		Кейс-задание по разделу 1. Проект по разделу 1. Комплект заданий для СРС (раздел 2). Портфолио выполненных заданий по разделу 1.
7	Дискретная математика	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа. Экзамен.
8	Дифференциальные уравнения	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа. Расчетно-аналитическая работа. Промежуточная аттестация.
9	Исследование операций	Комплект заданий для практических занятий. Коллоквиум. Тестирование. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет (аттестация с оценкой).
10	Классическая механика	Расчетно-аналитическая работа. Комплект заданий лабораторно-практических занятий. Контрольная работа. Коллоквиум. Экзамен.
11	Математическая логика и теория алгоритмов	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа. Экзамен.
12	Математический анализ	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Расчетно-аналитическая работа. Контрольная работа. Зачет (аттестация с оценкой). Экзамен.
13	Методика обучения физике	Реферат. Комплект заданий практических занятий. Проект. Тест. Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Аттестация с оценкой. Комплект заданий лабораторно-практических занятий. Контрольная работа. Экзамен.
14	Механика	Расчетно-аналитическая работа. Комплект заданий лабораторно-практических занятий. Контрольная работа. Коллоквиум. Зачет.
15	Молекулярная физика	Расчетно-аналитическая работа. Комплект заданий лабораторно-практических занятий. Комплект заданий практических занятий. Контрольная работа. Коллоквиум. Экзамен.
16	Оптика	Расчетно-аналитическая работа (задачи на сложение центрированных оптических систем). Комплект заданий лабораторно-практических занятий. Комплект заданий практических занятий. Контрольная работа. Коллоквиум. Зачет (аттестация с оценкой).
17	Теория вероятностей и математическая статистика	Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Расчетно-аналитическая работа. Зачет.

18	Теория чисел	Реферат. Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет с оценкой.
19	Термодинамика	Расчетно-аналитическая работа (по разделу "Термодинамика"). Комплект заданий лабораторно-практических занятий. Комплект заданий практических занятий. Контрольная работа. Коллоквиум. Экзамен.
20	Частная методика обучения математике	Тесты по разделам 1 и 2. Проект. Кейс-задания по разделам 1 и 2. Статья. Портфолио выполненных заданий. Экзамен.
21	Численные методы	Контрольная работа. Конспект лекции. Реферат. Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Зачет.
22	Числовые системы	Комплект заданий для практических занятий. Контрольные работы. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Экзамен.
23	Электричество и магнетизм	Расчетно-аналитическая работа (расчет электрического поля). Комплект заданий лабораторно-практических занятий. Комплект заданий практических занятий. Контрольная работа. Коллоквиум. Экзамен.
24	Электродинамика	Расчетно-аналитическая работа. Комплект заданий практических занятий. Контрольная работа. Коллоквиум. Зачет.
25	Элементарная физика	Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Коллоквиум. Реферат. Расчетно-аналитическое задание. Зачет.
26	Научно-исследовательская работа	Тест. Кейс-задание. Проект. Статья по актуальным вопросам методики обучения математике. Отчет по НИР. Портфолио выполненных работ. Участие в работе научной мастерской. Зачет с оценкой.
27	Производственная (педагогическая) практика (математика)	Кейс-задание. Портфолио выполненных работ. Аттестация с оценкой.
28	Производственная (педагогическая) практика (физика)	Кейс-задание. Портфолио выполненных работ. Аттестация с оценкой.