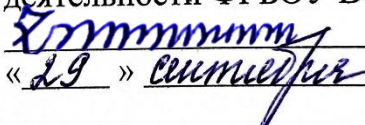


Министерство просвещения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Армавирский государственный педагогический университет»  
институт прикладной информатики, математики и физики  
кафедра математики, физики и методики их преподавания

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научно-исследовательской  
деятельности ФГБОУ ВО «АГПУ»

 Ю.П. Ветров  
« 29 » сентября 2022 г.

## ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

**Направление подготовки:** 44.06.01 Образование и педагогические науки

**Направленность (профиль):** Теория и методика обучения и воспитания (математика;  
общее и профессиональное)

**Квалификация (степень):** Исследователь. Преподаватель-исследователь

**Форма обучения:** заочная

Армавир, 2022

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.06.01 Образование и педагогические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) приказ Министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 № 902 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.06.01 Образование и педагогические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)» (с изменениями и дополнениями от 30 апреля 2015 г.), приказом Минобрнауки России от 28.03.2014 № 247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня».

Разработчик: кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики, физики и методики их преподавания Иващенко Е.В.

Программа утверждена на заседании Совета по научной и инновационной деятельности от «29» сентября 2022 года, протокол № 5.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА .....	4
2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	6
Часть 1. Теория и методика обучения математике в школе и вузе: общие вопросы.....	6
Часть 2. Частные вопросы обучения математике в школе.....	10
4. ВОПРОСЫ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА .....	12
5. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ .....	14
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	20

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА**

Кандидатские экзамены являются составной частью аттестации научных и научно - педагогических кадров.

**Цель экзамена:** определение уровня готовности к реализации процесса обучения математике в школе на базовом и профильном уровне и в вузе, с опорой на современные научные исследования в этой области и на собственный творческий профессиональный потенциал; общей личностной культуры, профессиональной компетентности, готовности аспиранта к научно-исследовательской деятельности в области теории и методики обучения математике и к научно-педагогической деятельности в средних и высших общеобразовательных учебных заведениях

Экзамен является традиционной формой аттестации специальной и методической подготовки аспирантов, их научно-исследовательской деятельности.

Программа включает 2 части:

Часть 1. Теория и методика обучения математике в школе и в вузе: общие вопросы.

Часть 2: Частные вопросы обучения математике в школе.

Часть 1. При ответе на экзамене аспирант должен продемонстрировать знания по базовому предмету (математика), знание теоретических основ методики обучения математике (закономерностей процесса обучения, дидактических теорий, психологических механизмов обучения, научных основ содержания математического образования и т.п.), структуры и содержания школьного курса математики, методики формирования его основных понятий и закономерностей.

Часть 2. Аспирант должен продемонстрировать умение обосновать методические подходы к формированию основных понятий школьного курса математики; выбор методов и средств обучения, форм организации учебной деятельности учащихся; умение сочетать различные методы обучения. Он должен иметь представление о технологиях обучения математике, в т. ч. современных, уметь продемонстрировать их использование на конкретных примерах.

Экзаменационный билет включает, как правило, 2 вопроса: по общей методике и по частной методике. К моменту сдачи экзамена должно быть выполнено не менее 2/3 диссертационного исследования. Аспирант должен быть готов к ответу на вопросы о сути своего диссертационного исследования.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате сдачи экзамена аспирант должен показать степень овладения следующими компетенциями в соответствии с ФГОСВО:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

- владение методологией и методами педагогического исследования (ОПК-1);
- владение культурой научного исследования в области педагогических наук, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность интерпретировать результаты педагогического исследования, оценивать границы их применимости, возможные риски их внедрения в образовательной и социокультурной среде, перспективы дальнейших исследований (ОПК-3);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области педагогических наук (ОПК-4);
- способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя (ОПК-5);
- способность обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося (ОПК-6);
- способность проводить анализ образовательной деятельности организаций посредством экспертной оценки и проектировать программы их развития (ОПК-7);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

***Требования к результатам освоения ОПОП в области методики обучения.***

В результате изучения учебной дисциплины аспирант должен:

*Знать:*

- теоретико-методологические основы математического образования на разных уровнях;
- современные концепции и направления развития математического образования в России и за рубежом,
- проблемы конструирования содержания, методов и организационных форм предметного обучения и воспитания в современных условиях информационного общества и глобальных коммуникаций;
- общие закономерности образовательного процесса в условиях реализации компетентностного подхода и современных образовательных технологий;
- структуру, содержание и специфические особенности методической системы обучения математике в школе: мотивы, цели, содержание, методы, формы, средства, закономерности, результаты;
- особенности обучения математике в основной и старшей школе;
- технологии мониторинга и оценки качества обучения математике в школе и вузе;
- теорию и методику использования технических средств обучения в различных областях знания и на разных уровнях образования;
- особенности методики внеурочной деятельности по математике;
- содержание курса математики основной и старшей школы.
- *Уметь.*
- соотносить содержание науки и содержание образования;
- анализировать и критически оценивать особенности развития математического образования на современном этапе;
- самостоятельно выделять проблемные направления развития математического образования;
- рассматривать математическое образование как комплексную научную проблему и выявлять его основные особенности;

- адаптировать современные инновационные технологии и ЭОР по математике к использованию в образовательном процессе школы и вуза;
- формировать современную образовательную среду для реализации учебного процесса по математике;
- разрабатывать модели, методики, технологии и методические системы обучения математике;
- моделировать структуру и содержание учебного курса математики и его частей.

*Владеть:*

- собственной профессиональной позицией в вопросах математического образования;
- способностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных задач в школе и вузе;
- способностью к использованию образовательных инноваций на различных этапах обучения и в различных учреждениях;
- навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска и обработки информации;
- способностью к самостоятельному творчеству в области теории и методике обучения математике;
- способностью к развитию и совершенствованию своего научного уровня.

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

#### **Часть I. ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ И ВУЗЕ: ОБЩИЕ ВОПРОСЫ**

##### **Раздел 1. Теория обучения**

Образование как социокультурный феномен. Образование и личность. Образование и общество. Образование, наука и культура. Обучение как основной путь присвоения общечеловеческого опыта. Теория познания как методологическая основа процесса обучения. Сущность, движущие силы, противоречия и логика процесса обучения. Закономерности и принципы обучения.

Основные дидактические теории: теория развития личности в различных образовательных системах; теория целеполагания и таксономии целей образования; теория развивающего обучения; теория учебной деятельности и ее субъекта; теория содержательного обобщения; теория поэтапного формирования умственных действий; теория единства слова и наглядности в обучении; теория объяснительно-иллюстративного, проблемного, программированного и компьютерного обучения.

Обучение как дидактическая система и как одна из подсистем целостного педагогического процесса. Единство образовательной, воспитательной и развивающей функций обучения. Структура, цели и результаты процесса обучения. Двусторонний и личностный характер обучения. Взаимодействие «преподавание-учение» как центральное дидактическое отношение. Единство преподавания и учения. Взаимобусловленность обучения и реальных учебных возможностей учащихся. Психология возраста. Психология индивидуального подхода к учащимся. Психолого-педагогический анализ урока, личности учащегося и классного коллектива. Взаимосвязь образования и самообразования личности. Взаимообучение. Основные проблемы организации психолого-педагогической помощи учащимся.

Учитель как субъект образовательного процесса. Обучение как сотворчество учителя и ученика. Общение и диалоги в процессе обучения: «учитель-учитель», «учитель-родитель», «учитель-ученик», «ученик-ученик», «ученик-содержание обучения», «ученик-Я». Сущность профессионально-педагогической деятельности. Компоненты педагогического мастерства. Учитель как руководитель и воспитатель.

Психологические закономерности и механизмы обучения. Обучение как система организованных взаимодействий, направленных на решение образовательных задач. Психологическая сущность и структура учения. Психология процесса усвоения.

Активизация и формирование внимания школьников. Мотивация учебной деятельности учащихся. Психология способностей. Соотношение памяти и мышления в процессе учения. Эмоционально-волевая сфера личности обучающегося. Речь в процессе обучения. Самостоятельность и творческая активность учеников в процессе обучения.

Содержание образования. Научные основы содержания образования. Содержание образования как фундамент культуры личности. Система знаний о природе, обществе, человеке, технологии и способах деятельности. Система интеллектуальных и практических умений и навыков, обеспечивающих освоение и сохранение культуры. Опыт творческой деятельности. Опыт эмоционально-волевого и ценностного отношения к окружающему миру (труду, науке, другим людям, самому себе). Система взглядов, убеждений и идеалов, общечеловеческих ценностей. Гуманизация и гуманитаризация содержания образования. Национальная и интернациональная культура в содержании образования. Государственный образовательный стандарт. Критерии отбора и построения содержания образования. Нормативные документы, регламентирующие содержание образования. Базовая, вариативная и дополнительная составляющая содержания образования.

Образовательные технологии и методы обучения. Педагогическая технология как упорядоченная совокупность действий, операций и процедур, инструментально обеспечивающих прогнозируемый и диагностируемый результат в изменяющихся условиях образовательного процесса. Основные образовательные технологии: адаптивные, развивающие, личностно-ориентированные, диалоговые, модульные, контекстные, информационные, уровневой дифференциации обучения, группового воздействия, суггестологии, мультимедиа-технологии, игротехники, технологии педагогического общения, диагностики, прогнозирования, саморазвития, коррекции. Теория и система методов обучения. Понятие о методах и их классификация. Методы организации учебной деятельности. Словесные методы обучения. Индуктивные и дедуктивные методы обучения. Репродуктивные и проблемно-поисковые методы обучения. Методы стимулирования личности в обучении. Методы контроля и самоконтроля в обучении. Психология школьной отметки и оценки. Диагностический, предупреждающий, текущий, итоговый контроль. Методы устного, письменного и машинного контроля. Преодоление формализма в оценке деятельности учащихся и учителя. Основные проблемы современной психолого-педагогической диагностики.

Модели организации обучения. Типология и многообразие образовательных учреждений. Инновационные процессы в образовании. Авторские школы. Диалогические, групповые и массовые (фронтальные) формы организации обучения. Классно-урочная система обучения. Другие организационные формы учебной работы: практикумы и семинары; факультативы; учебные экскурсии; домашняя учебная работа учащихся; самообразование (экстернат); очно-заочная форма обучения и др.

Средства обучения. Предметы материальной и духовной культуры как средства обучения. Моделирование содержания образования дидактическими средствами. Многообразие и классификация средств обучения. Педагогические программные средства. Аудиовизуальные средства и компьютеры в обучении. Учебные телекоммуникационные проекты. Автоматизированные рабочие места.

## **Раздел 2. Содержание базового предмета «математика»**

### **Алгебра**

Бинарные отношения. Отношения эквивалентности и порядка. Классы эквивалентности. Фактор множества.

Группы, кольца, поля. Примеры и свойства. Гомоморфизмы и изоморфизмы.

Поле комплексных чисел. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Геометрическое истолкование действий над комплексными числами. Решение уравнений в поле комплексных чисел. Функции комплексного переменного.

Многочлены от одной переменной над полем. Теорема о делении с остатком. Теорема Безу. НОД многочленов и алгоритм Евклида. Теорема о разложении многочлена

на неприводимые множители.

Теорема об алгебраической замкнутости поля комплексных чисел и её следствия. Формулы Виета. Многочлены, неприводимые над полем действительных чисел.

Простое алгебраическое расширение поля и его строение. Освобождение от алгебраической иррациональности в знаменателе дроби.

Многочлены от нескольких переменных. Основная теорема о симметрических многочленах.

Векторные пространства. Примеры и свойства векторных пространств. Подпространства и фактор пространства. Изоморфизм векторных пространств.

Системы линейных уравнений. Равносильные системы и элементарные преобразования. Решение системы методом последовательного исключения переменных.

Понятие определителя квадратной матрицы. Свойства определителей. Правило Крамера для решения системы линейных уравнений с  $n$  переменными.

### **Геометрия**

Различные пути аксиоматического построения евклидовой геометрии. Непротиворечивость, независимость, полнота системы аксиом.

Система аксиом плоскости Лобачевского. Взаимное расположение прямых на плоскости. Интерпретация системы аксиом.

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Площадь многоугольника. Теорема существования и единственности.

Многогранники. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера для многогранников.

Геометрические преобразования (группы преобразований).

Понятие топологического пространства. Примеры. Подпространства и фактор пространства.

Понятие многообразия. Многообразия с краем и без края. Ориентируемые и неориентируемые многообразия. Лист Мебиуса.

### **Математический анализ**

Различные способы введения действительных чисел. Аксиома непрерывности и следствия из нее.

Понятие множества. Операции над множествами. Парадоксы, связанные с наивным пониманием множества. Аксиома выбора.

Понятие метрического пространства. Примеры. Определение расстояния в пространстве  $\mathbb{R}^n$  и пространстве непрерывных функций на отрезке.

Нормированные линейные пространства. Примеры нормированных линейных пространств.

Евклидовы пространства. Примеры. Скалярное произведение и его свойства. Неравенство Коши-Буняковского.

Окрестности точек в метрических пространствах. Открытые и замкнутые множества.

Предел последовательности в метрическом пространстве и его свойства.

Последовательности Коши. Полные и неполные метрические пространства. Примеры.

Предел и непрерывность отображений метрических пространств. Непрерывность композиции.

Дифференцирование отображений нормированных пространств. Производные по направлениям.

### **Теория чисел и числовые системы**

Натуральные числа и их свойства. Аксиомы Пеано.

Метод математической индукции. Бином Ньютона.

Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Основная теоремы арифметики.

Алгоритм Евклида и его приложения.



Целые числа и их свойства. Построение модели.  
Рациональные числа и их свойства. Построение модели.  
Построение модели действительных чисел.

### **Раздел 3. Теория и методика предметного образования** **Общие проблемы методики преподавания математики**

Предмет методики преподавания математики. Составные части методики преподавания математики. Цели обучения математике в средней школе. Реализация дидактических принципов в обучении математике. Значение школьного курса математики в общем образовании. Воспитание и развитие учащихся на уроках математики: формирование научного мировоззрения, эстетическое и нравственное воспитание; развитие логического мышления, пространственных представлений и воображения.

Содержание школьного курса математики. Структура курса математики. Основные линии развития школьного курса математики. Математика как учебный предмет. Роль и место математики в системе учебных предметов. Связь курса математики с другими учебными предметами. Внутри- и межпредметные связи математики. Прикладные аспекты школьного курса математики. Математическая подготовка выпускника средней школы к практической деятельности и к продолжению образования. ЕГЭ и ОГЭ по математике и подготовка к ним.

Математические понятия, методика их введения и формирования. Методика изучения теорем и их доказательств. Задачи в обучении математике, их дидактические функции. Постановка задач, их структура, методика обучения решению задачи. Методика обучения поиску решения задач. Обучение математике через задачи. Проблемы систематизации и классификации школьных математических задач.

Методы и формы обучения математике. Их основные классификации. Взаимосвязь общедидактических и частнопредметных методов обучения. Эмпирические методы обучения математике: наблюдение, опыт, измерение. Логические методы: сравнение и аналогия, обобщение, абстрагирование и конкретизация, индукция и дедукция, анализ и синтез. Специальные методы в обучении математике: построение и исследование математических моделей, построение алгоритмов и приемов обучения, аксиоматический метод. Логико-дидактический анализ школьного курса математики (на примере конкретной темы курса математики). Особенности и взаимосвязь различных форм обучения: фронтальной, коллективной, групповой, индивидуальной.

Организационные вопросы обучения математике. Урок математики, его особенности. Основные типы уроков. Система подготовки учителя к урокам математики. Проверка и оценка знаний учащихся: контрольные, самостоятельные, домашние, индивидуальные работы, тестовая проверка. Основные средства обучения математике: учебники, дидактические и методические пособия, тетради с печатной основой, таблицы, модели, схемы, компьютерные пособия и др. Кабинет математики.

Внеклассная работа по математике. Основные дидактические функции внеклассной работы по математике. Ее виды и их характеристика. Клубная работа по математике. Факультативные занятия по математике. Школьные спецкурсы по математике. Олимпиады по математике.

Проведение педагогического эксперимента. Его роль и основные задачи в проведении научного исследования по методике преподавания математики. Основные этапы педагогического эксперимента: констатирующий, формирующий или конструирующий, обучающий, контролирующий и др. Обработка его результатов, в том числе с использованием методов статистической обработки данных.

## **Часть 2.**

### **ЧАСТНЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ** **Алгебра и начала анализа**

Общие вопросы методики преподавания алгебры, алгебры и начал анализа в основной школе и в старших классах средней школы: цели, содержание и структура курсов,

особенности методики их преподавания в условиях современной реформы школы.

Элементы алгебры в курсе математики младших классов. Основные цели и задачи введения алгебраического материала на данном этапе обучения, основные темы и методика их изучения.

Учение о числе в школьном курсе математики. Понятие числа. Методика изучения натуральных и рациональных чисел. Введение и изучение действительных чисел.

Тождественные преобразования, их роль и место в школьном курсе математики. Виды тождественных преобразований. Проблема формирования вычислительной культуры школьников.

Уравнения и неравенства, их место в курсе школьной алгебры. Различные определения понятий уравнения и неравенства и их формирование. Методика составления уравнений при решении задач.

Функции и их роль в построении школьного курса алгебры. Формирование понятия функции. Функциональная пропедевтика. Методическая система изучения функций в курсе алгебры основной школы. Методика изучения линейной и квадратичной функций.

Основные вопросы преподавания элементов математического анализа в старших классах средней школе.

Числовые последовательности. Примеры числовых последовательностей. Формирование понятия предела числовой последовательности.

Функция. Предел функции непрерывность. Методика изучения тригонометрических функций, показательной и логарифмической функций. Понятие обратной функции.

Элементы дифференциального и интегрального исчисления. Формирование понятия производной. Применение производной к исследованию функций. Формирование понятий неопределённого и определённого интеграла. Приложения интеграла.

Элементы стохастики и теории вероятностей. Основные цели введения данного раздела в курс математики. Сбор, обработка и представление информации: схемы, таблицы, диаграммы, графики и др. Элементы комбинаторики. Элементы теории вероятностей: случайные события, достоверные и невозможные события, частота событий.

### **Геометрия**

Общие вопросы методики преподавания геометрии в основной школе: цели, содержание и структура курса. Различные подходы к построению систематического школьного курса геометрии. Особенности методики преподавания школьного курса геометрии в условиях современной реформы школы.

Элементы геометрии в курсе математики младших классов. Основные цели и задачи введения геометрического материала на данном этапе обучения. Основные темы и методика их изучения.

Методика проведения первых уроков систематического курса геометрии в основной школе. Основные понятия геометрии и их свойства. Роль наглядности при изучении первых разделов геометрии.

Методика изучения фигур на плоскости. Многоугольники. Формирование понятия многоугольника. Методика изучения частных видов. Треугольники. Признаки равенства треугольников. Четырёхугольники. Их классификация. Правильные многоугольники. Окружность и круг. Взаимное расположение окружностей, прямой и окружности на плоскости. Геометрические места точек. Задачи на построение.

Геометрические преобразования плоскости. Движения: центральная симметрия, осевая симметрия, поворот, симметрия  $n$ -го порядка, параллельный перенос. Подобие.

Координаты и векторы на плоскости. Прямоугольная система координат, операции с векторами, координаты вектора, скалярное произведение векторов, уравнения окружности и прямой.

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Измерение площадей: многоугольников, круга. Проблемы равновеликости и равноставленности на плоскости.

Методика проведения первых уроков геометрии в старших классах средней школы. Основные понятия стереометрии и их свойства. Методика доказательства первых теорем. Роль наглядности при изучении первых разделов стереометрии.

Методика изучения параллельности и перпендикулярности в пространстве. Классификации взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей. Методика изучения пространственных фигур: многогранников и фигур вращения.

Координаты и векторы в пространстве. Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Вектор в пространстве. Действия над векторами. Координаты вектора. Уравнения прямой в пространстве, сферы и плоскости.

Введение понятий объема и площади поверхности пространственной фигуры. Вывод формул объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур. Использование принципа Кавальери, понятий предела и интеграла при изучении данной темы.

### **Современные технологии образования при обучении математике**

Общие вопросы внедрения технологий образования в процесс преподавания математики в средней школе. Понятие педагогической технологии. Различные подходы к его определению. Классификации педагогических технологий. Особенности их применения к обучению математике в современной школе. Системно-деятельностный подход в обучении.

Дифференциация обучения математике. Дидактические функции дифференцированного обучения. Выявление и учет индивидуальных особенностей, склонностей, интересов учащихся. Виды дифференциации: уровневая и профильная. Уровневая дифференциация обучения математике на основе обязательных результатов. Особенности содержания курса математики для различных профилей обучения: гуманитарных, технических, математических и др. Формирование базового содержания. Гуманитарная, прикладная и естественно-научная составляющая курса математики. Формирование учебной деятельности школьников при изучении математики в классах различных профилей обучения. Планирование результатов и выбор форм и методов обучения математики, ориентированных на учет индивидуальных особенностей учащихся, соответствующих данному профилю обучения.

Личностно-ориентированное обучение математике. Формирование целостной личности как одна из приоритетных задач современного школьного образования. Возможности формирования качеств личности при обучении математике. Соответствующие требования к школьным планам, программам, учебникам, организации обучения. Понятия гуманизации и гуманитаризации обучения для преподавания школьного курса математики.

Развивающее обучение математике. Характеристика различных систем развивающего обучения и их использование в преподавании школьного курса математики.

Активизация учебной деятельности при обучении математике. Игры на уроках математики. Проблемное обучение математике. Проблемная технология и технология обучения в сотрудничестве, их возможности в обучении математике. Обучение математике на основе схемных и знаковых моделей учебного материала (опорные конспекты, тетради с печатной основой и т.п.). Формирование приемов учебной деятельности.

Технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса при изучении математики. Индивидуализация обучения математике. Программированное обучение. Групповая технология при обучении математике.

Проектирование учебного процесса по математике. Проблема проектирования в педагогике и методике преподавания. Проектная технология, исследовательская технология, их возможности в обучении математике. Основные этапы проектирования методической работы учителя: определение целей, их уточнение и формулировка с

ориентацией на достижение результатов, подготовка соответствующих материалов, оценка текущих результатов и их коррекция, анализ и оценка окончательных результатов.

Компьютеризация обучения математике. Методологические основы компьютеризации в сфере образования. Психолого-педагогические основы компьютерного обучения математике. Функции компьютера в обучении математике. Педагогическая целесообразность и функциональные возможности компьютерного обучения математике: организация учебной деятельности в системе учитель-ученик-компьютер; индивидуализация процесса обучения математике; компьютер как тренажер и средство контроля; компьютер как моделирующая среда. Информационные технологии обучения математике. Методический анализ готового программного обеспечения преподавания математике. Проблема отбора содержания математического образования с учетом новых информационных технологий.

#### **Дополнительная программа кандидатского экзамена**

Современные концепции и подходы к воспитанию и обучению математике. Концепция развития математического образования в Российской Федерации.

Федеральные государственные образовательные стандарты основного и среднего общего образования. Формирование УУД.

Технологизация процесса обучения математике:

- компьютерная технология;
- традиционные технологии обеспечения процесса обучения.

Направления гуманизации процесса обучения математике.

Математическое образование в профильной школе (цели и содержание):

- естественно-научный профиль;
- гуманитарный профиль и др.

Развитие математической культуры и математических способностей в процессе обучения математике.

Проблемы уровневого обучения математике (уровни понимания, уровни обоснования, уровни сложности учебного материала и т.д.).

Методологические проблемы в обучении математике

Проблемы коррекционного обучения математике в современной школе.

Проблемы контроля и оценки при обучении математике.

Проблемы измерений (и обработки данных) при проведении педагогического эксперимента.

Моделирование при обучении математике.

#### **4. ВОПРОСЫ К КАНДИДАТСКОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 44.06.01 ОБРАЗОВАНИЕ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ, НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ (МАТЕМАТИКА; ОБЩЕЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ)»**

**Часть 1. Теория и методика обучения математике в школе и вузе: общие вопросы**

1. Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Федеральные государственные образовательные стандарты. Цели обучения и воспитания в процессе преподавания математики в общеобразовательных учреждениях различных типов: вузах, гимназиях, лицеях, колледжах.
2. Место курса математики в базисном учебном плане и в реализации четырёх междисциплинарных учебных программ «Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебноисследовательской и проектной деятельности» и «Основы

- смыслового чтения и работа для подготовки с текстом».
3. Содержание и структура курса математики основной и старшей средней школы. История становления и перспективы развития математики как учебного предмета.
  4. Группы образовательных результатов и новое целеполагание. Метапредметные результаты и их формирование в обучении математике.
  5. Дидактические и частно-методические принципы отбора учебного материала курса математики и его структурирования. Реализация принципа генерализации учебного материала в содержании и структуре курсов математики старшей школы.
  6. Понятие педагогической технологии. Классификации педагогических технологий. Особенности их применения к обучению математике в современной школе. Системно-деятельностный подход в обучении
  7. Технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса при изучении математики. Индивидуализация обучения математике. Групповая технология при обучении математике.
  8. Понятие метода и методического приема. Классификация методов обучения: по источнику знаний, по характеру познавательной деятельности и т.п. Связь методов обучения математике и методов естественнонаучного познания.
  9. Специальные методы в обучении математике: построение и исследование математических моделей, построение алгоритмов и приемов обучения, аксиоматический метод.
  10. Самостоятельная работа обучающихся по математике с учебником, справочником, хрестоматией, дидактическими материалами, научно-популярной литературой и т.д., ее виды и значения. Методика организации самостоятельной работы учащихся.
  11. Личностно-ориентированное обучение математике. Возможности формирования качеств личности при обучении математике.
  12. Понятия гуманизации и гуманитаризации обучения для преподавания школьного курса математики. Соответствующие требования к школьным планам, программам, учебникам, организации обучения.
  13. Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности. Методика формирования познавательного интереса к математике и активизации познавательной деятельности учащихся.
  14. Активизация учебной деятельности при обучении математике. Игры на уроках математики. Проблемное обучение математике.
  15. Методы контроля и самоконтроля. Современные образовательные результаты и способы их диагностики в обучении математике в школе и вузе. ЕГЭ и ОГЭ по математике и подготовка к ним учащихся.
  16. Формы учебных занятий по математике в школе и вузе: лекция, урок, семинар, конференция, экскурсия, домашняя работа, их характеристика. Типы уроков по математике и их структура.
  17. Формирование навыков исследовательской и проектной деятельности в обучении математике.
  18. Психолого-педагогические основы дифференцированного обучения. Формы дифференцированного обучения математике. Методика осуществления индивидуального подхода к учащимся и уровневой дифференциации.
  19. Особенности преподавания математики в классах физико-математического, биолого-химического, гуманитарного и технического профилей.
  20. Роль и место задач в обучении математике. Постановка задач, их структура, методика обучения учащихся решению задач. Методика обучения математике через задачи.

## **Часть 2. Частные вопросы методики обучения математике в школе и вузе**

1. Исчисление высказываний. Формальные системы. Логическое строение математики. Аксиоматический метод. Понятие о математической модели.
2. Дифференцирование в линейных пространствах. Интегрирование функций действительного переменного. Формула Ньютона-Лейбница.
3. Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения математической физики.
4. Бинарные отношения. Отношения эквивалентности и порядка. Классы эквивалентности. Фактор-множества.
5. Группы, кольца, поля. Примеры, простейшие свойства, изоморфизм.
6. Линейные векторные пространства. Евклидово пространство.
7. Числовые системы. Аксиоматика арифметики.
8. Поле комплексных чисел. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Геометрическое истолкование действий над комплексными числами.
9. Многочлены от одной переменной над полем. Теорема о делении с остатком. Теорема Безу. НОД многочленов и алгоритм Евклида.
10. Системы линейных уравнений. Решение системы методом последовательного исключения переменных. Матрицы и определители.
11. Классификация геометрий. Аксиоматическое построение евклидовой геометрии. Неевклидовы геометрии.
12. Различные пути аксиоматического построения евклидовой геометрии. Непротиворечивость, независимость, полнота системы аксиом.
13. Система аксиом плоскости Лобачевского. Взаимное расположение прямых на плоскости. Интерпретация системы аксиом.
14. Геометрические преобразования. Группы преобразований.
15. Методические подходы к изучению вопросов стохастики в школьном курсе математики.
16. Методические подходы к изучению числовых систем в школе.
17. Тожественные преобразования, их место в школьном курсе математики и методика изучения.
18. Методические подходы к изучению производной и ее приложений.
19. Методические подходы к изучению элементарных функций в школьном курсе математики.
20. Методические подходы к изучению уравнений и неравенств в школе.

## **5. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

### ***1. Основная***

1. Астанина С.Ю. Модульный подход в практике профессионального образования [Электронный ресурс]: монография/ Астанина С.Ю., Шестак Н.В., Чмыхова Е.В. Электрон.текстовые данные. М.: Современная гуманитарная академия, 2012. 178 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16938>. ЭБС «IPRbooks»
2. Безусова Т.А. Современные средства оценивания результатов обучения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов 4 курса по специальности Математика / Т.А. Безусова. — Электрон.текстовые данные. — Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт, 2011. — 72 с. 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47900.htm>
3. Берсенева О.В. Мониторинг методических компетенций будущих учителей математики [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Берсенева, О.В. Тумашева, Ю.Э. Холодкова. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Ай

- Пи Эр Медиа, 2018. - 254 с. - 978-5-4486-0081-4. — Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/69300.html>
4. Васильева Г.Н. Методика обучения математике. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г.Н. Васильева. — Электрон.текстовые данные. - Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, - 66 с. - 2227-8397. - Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/70636.html>
  5. Васильева Г.Н. Методика обучения математике. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Г.Н. Васильева. — Электрон.текстовые данные. - Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, -75 с. - 2227-8397. - Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/70637.html>
  6. Галямова Э.Х. Методика обучения математике в условиях внедрения новых стандартов [Электронный ресурс] / Э.Х. Галямова. — Электрон.текстовые данные. - Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2016. - 116 с. - 2227-8397. - Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/64633.html>
  7. Звонников В.И. Оценка качества результатов обучения при аттестации (компетентностный подход) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Звонников, М.Б. Чельщикова. — Электрон.текстовые данные. — М. : Логос, 2012. - 280 с. - 978-5-98704-623-4.- Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/13010.htm>
  8. Миронов А.В. Деятельностный подход в образовании. Деятельность учебная, игровая, проектная, исследовательская: способы реализации, преемственность на этапах общего образования в условиях ФГТ и ФГОС: пособие для учителя/ Миронов А.В. Электрон.текстовые данные. Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2013. 139 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49917>. ЭБС «IPRbooks»
  9. Муштавинская И.В. Технология развития критического мышления на уроке и в системе подготовки учителя : учебно-методическое пособие/ Муштавинская И.В.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: КАРО, 2009.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19413>.—ЭБС «IPRbooks»,
  10. Применение инновационных образовательных технологий в учебном процессе [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.Н. Алексеева [и др.]. Электрон.текстовые данные. Владивосток: Владивостокский филиал Российской таможенной академии, 2011. 104 с. Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/25783>. ЭБС «IPRbooks Педагогические технологии./ Под ред. Кукушина В.С. Ростов-н/Д.: Феникс, 2010. 333с.
  11. Узунов Ф.В. Современные образовательные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Узунов Ф.В., Узунов В.В., Узунова Н.С. Электрон.текстовые данные. Симферополь: Университет экономики и управления, 2016. 113 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
- II. Дополнительная (имеется в ЭБС, библиотеке АГПУ)*
1. Акулова О.В., Писарева С.А., Пискунова Е.В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся: уч.-метод. пособие для педагогов школ. СПб, КАРО, 2008. 910 с.
  2. Актуальные вопросы теории и методики обучения математике в средней школе / Е.Н. Жаркова и др. - Киров: Изд-во ВГГУ, 2011. - ЭБС «IPRbooks».
  3. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия: В 2-х частях. Ч. 1: Учебн. пособ. - М.: Просвещение. 1986. - 336 с.
  4. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия: В 2-х частях. Ч. 2: Учебн. пособ. - М.: Просвещение. 1987. - 352 с.
  5. Баврин И.И. Математический анализ. - М.: Высшая школа. 2006. - 327 с.

6. Вербицкий А.А. Личностный и компетентностный подходы в образовании. Проблемы интеграции [Электронный ресурс]: монография/ Вербицкий А.А., Ларионова О.Г. Электрон.текстовые данные. М.: Логос, 2009. 334 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/90104>. ЭБС«IPRbooks»
7. Виноградов И.М. Основы теории чисел. - СПб.: Лань.2004. - 176 с.
8. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. М.: Просвещение, 2010.
9. Гладкая И.В. Оценка образовательных результатов школьника: уч.-метод. пособ / под общ ред. А.П.Тряпицыной. СПб: КАРО, 2008. 144 с.
10. Денищева Л.О. и др. Теория и методика обучения математике в школе: учебное пособие [Электронный ресурс]. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - ЭБС«IPRbooks».
11. Епишева О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода. - М.: Просвещение, 2002.
12. Ершова Н.Ю. Принципы формирования образовательной среды сетевого обучения [Электронный ресурс]: монография/ Ершова Н.Ю., Назаров А.И. Электрон.текстовые данные. Саратов: Вузовское образование, 2013. 84 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18395>. ЭБС«IPRbooks»
13. Инновационная деятельность в системе образования [Электронный ресурс]: монография/ С.И. Якименко [и др.]. Электрон.текстовые данные. М.: Перо, Центр научной мысли, 2011. 306 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8979>. ЭБС«IPRbooks»
14. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение: Уч. пособ. /Н.В.Матяш. М.:ИЦ Академия, 2012. 140 с.
15. Кабардина С.И. Личностно ориентированные основы развития познавательных способностей учащихся в современной школе [Электронный ресурс]: монография/ Кабардина С.И., Кабардин О.Ф., Любимова Г.В. Электрон.текстовые данные. Саратов: Вузовское образование, 2012. 347 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11025>. ЭБС«IPRbooks»
16. Капранова М.Н. Методика проектирования уроков в современной информационной образовательной среде. Опыт работы по ФГОС ООО / М. Н. Капранова. Волгоград: Учитель, 2015. 98 с.
17. Карпов А.С. Дистанционные образовательные технологии. Планирование и организация учебного процесса [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Карпов А.С. Электрон.текстовые данные. Саратов: Вузовское образование, 2015. 67 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33839>. ЭБС«IPRbooks»
18. Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании [Электронный ресурс]: учебник/ Киселев Г.М., Бочкова Р.В. Электрон.текстовые данные. М.: Дашков и К, 2012. 308 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10924>. ЭБС«IPRbooks»
19. Киселев А.П. Элементарная геометрия. - 2-е изд. - М., 1996.
20. Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей. Том второй. Геометрия. - 2-е изд. - М., 1987.
21. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. - М., 1972.
22. Колягин Ю.М. Задачи в обучении математике. Часть I. Часть II. - М., 1977.
23. Колягин Ю.М., Луканкин Г.Л., Федорова Н.Е. О создании курса математики для школ и классов экономического направления // Математика в школе. 1990. - № 3.
24. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Профильная дифференциация обучения математике // Математика в школе. 1990. - № 4.
25. Компетенции и образование. Модели, методы, технологии. Часть 1 [Электронный



- ресурс]: монография/ В.Ф. Вишнякова [и др.]. Электрон.текстовые данные. М.: Перо, Центр научной мысли, 2012. 187 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8984>. ЭБС«IPRbooks»
26. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начала анализа. - М.: Просвещение. 1990. - 416 с.
  27. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика.-М.: ЮНИТИ-ДАНА. 2007. - 573 с
  28. Крылова О.Н., Муштавинская И.В. Новая дидактика современного урока в условиях введения ФГОС ООО: Методическое пособие. СПб.: КАРО, 2013. 144 с.
  29. Крысанова О.А. Ситуационные задачи. 7 класс: практикум. Самара, 2011. 82 с.
  30. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел. - М.: Высш. школа, 1979. - 559 с., ил.
  31. Лапп Е.А. Учебно-научная и научно-исследовательская деятельность бакалавра [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лапп Е.А.-Электрон.текстовые данные. - Саратов: Вузовское образование, 2013 – 111с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12718>.—ЭБС«IPRbooks», Ларин С.В. Числовые системы. - М.: Академия. 2001. - 160 с.
  32. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. М.: Педагогика. 1972.
  33. Матяш Н.В. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение: учеб.пособ. / Н.В. Матяш. 2-е изд., доп. М.: Академия, 2012. 160 с.
  34. Методика преподавания математики в средней школе: Частная методика: Учеб.пос. / Сост. В.И. Мишин. - М.: Просвещение. - 414 с. 1987
  35. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика. / Колягин Ю.М. и др. - М.: Просвещение. - 462 с. 1975
  36. Методика преподавания математики в средней школе. Частные методики. / Под ред. Колягина Ю.М. - М.: Просвещение. - 480 с. 1977
  37. Методика профессионального обучения. Основные термины и понятия [Электронный ресурс]: справочное пособие/ Электрон.текстовые данные. Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2015. 93 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31913>. ЭБС«IPRbooks»
  38. Никольский, С.М. Алгебра: пособие для самообразования. - М.: Наука. 1990 - 416 с.
  39. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Под ред. Е.С. Полат. М.: Академия, 2008. 224 с.
  40. Образовательный процесс в современной высшей школе. Инновационные технологии обучения [Электронный ресурс] : сборник статей научно-методической конференции / А.Т. Анисимова [и др.]. -Электрон.текстовые данные. - Краснодар: Южный институт менеджмента, 2014. — 162 с. — 978-5-93926-258-3. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25976.html>
  41. Палий, И.А. Теория вероятностей: учеб.пособие. - М.: ИНФРА-М. 2015. - 236 с.
  42. Панина, Т.С., Вавилова Л.Н. Современные способы активизации обучения. - М.: Академия. 2006. - 176 с.
  43. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии./ Под ред. С.А. Смирнова. М.: Академия, 2003. 512 с.
  44. Перминова Л.М. Взаимосвязь стандартов первого и второго поколений // Народное образование. 2010. №7. С.209-2110.
  45. Пестерева В.Л. Методика обучения и воспитания (математика) [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Л. Пестерева, И.Н. Власова. — Электрон.текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2015. — 163 с. — 2227-8397. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/70635.html>

46. Петрова, В.Т. Лекции по алгебре и геометрии. Ч.1. - М.: ВЛАДОС. 1999 - 312 с.
47. Петрова, В.Т. Лекции по алгебре и геометрии. Ч.2. - М.: ВЛАДОС. 1999 - 314 с.
48. Поливанова К.Н. Проектная деятельность школьников: пособ. для учит. М.: Просвещение, 2008. 192 с.
49. Прасолов В.В., Шарыгин И.Ф. Задачи по стереометрии. - М.: Наука. 1989. - 286 с.
50. Развитие универсальных учебных действий / Под ред. С.Г. Воробецкой, Н.П. Авериной. М.: УЦ «Перспектива», 2013. 280 с.
51. Рудин У. Основы математического анализа. - СПб.: Лань. 2002. - 320 с.
52. Самылкина Н.Н. Современные средства оценивания результатов обучения [Электронный ресурс] / Самылкина Н.Н. Электрон. текстовые данные. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 175 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/122108>. ЭБС «IPRbooks»
53. Саранцев Г.И. Обучение математическим доказательствам в школе. - М., 2000.
54. Сборник программ. Исследовательская и проектная деятельность. Социальная деятельность. Профессиональная ориентация. Здоровье и безопасный образ жизни. Основная школа. / С.В. Третьякова, А.В. Иванов, С.Н. Чистякова и др. М.: Просвещение, 2014. 910 с.
55. Сборник ситуационных задач: практикум / отв. ред. О.А. Крысанова. Самара: Изд-во «Самарский ун-т», 2010. 103 с.
56. Семенова Л.И. Основные направления совершенствования контроля и оценки уровня подготовки учащихся [Электронный ресурс]: монография / Семенова Л.И. Электрон. текстовые данные. Саратов: Вузовское образование, 2015. 72 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36223>. ЭБС «IPRbooks»
57. Смирнов А.В. Технические средства обучения на базе современных технологий // Наука и школа. 19910. №1.
58. Современные образовательные технологии: Уч. пособ. / Под ред. Н.В. Бордовской. 3 изд. М.: КноРус, 2013. 432 с.
59. Современные основы школьного курса математики. / Н.Я. Виленкин и др. - М.: Просвещение. 1980 - 239 с.
60. Столяр А.А. Педагогика математики. - Минск: Выш. школа, 1986.
61. Татарченкова С. С. Урок как педагогический феномен: Учебно-методическое пособие. СПб.: КАРО, 2008. 448 с.
62. Тенденции и проблемы развития математического образования / научн. ред. Н.Г. Дендерева, С.Г. Манвелов. - Армавир: РИО АГПА, 2011-2014.
63. Трайнев В.А. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] / Трайнев В.А., Теплышев В.Ю., Трайнев И.В. — Электрон. текстовые данные. — М.: Дашков и К, 2013. — 320 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14614>. — ЭБС «IPRbooks»
64. Фадеев, Д.К. Лекции по алгебре. - СПб: Лань. 2002 - 416 с.
65. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования. 44.03.01 «Педагогическое образование» М., 2014.
66. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М., 2011. 50 с.
67. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. М., 2012. 52 с.
68. Федеральные государственные образовательные стандарты основного и среднего общего образования [Электронный ресурс]. - М., 2011. - URL: <http://www.standart.edu.ru>.
69. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе. - М., 1983.
70. Фридман Л.М. Сюжетные задачи по математике. - М., 2002

71. Фридман Л.М. Теоретические основы методики обучения математике. - М., 1998
72. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи. - 3-е изд. - М., 1989.
73. Ходот Г.Г., Захарченко И.Д., Михайлова А. Задачи по геометрии. - М.: Академия. 2006. - 256 с.
74. Хуторской А.В. Системно-деятельностный подход в обучении: Научно-методическое пособие. М.: Издательство «Эйдос»; Издательство Института образования человека, 2012. 103 с.(Серия «Новые стандарты»).
75. Шабанов А.Г. Дистанционное обучение в условиях непрерывного образования. Проблемы и перспективы развития [Электронный ресурс]: монография/ Шабанов А.Г. Электрон.текстовые данные. М.: Современная гуманитарная академия, 2009. 284 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16946>. ЭБС «IPRbooks»
76. Шестакова Л.Г. Методика обучения школьников работать с математической задачей : учебное пособие для студентов/ Шестакова Л.Г.— Электрон.текстовые данные.— Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт, 2013.— 106 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47876>.— ЭБС «IPRbooks»,
77. Эдельман. Математическая логика. - М.: Высшая школа. 1975. - 176 с.
78. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике. - М., 1986.
79. Якиманская И.С. Основы личностно ориентированного образования [Электронный ресурс]/ Якиманская И.С.— Электрон.текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.— 221 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6559>.— ЭБС «IPRbooks»

Периодические издания

1. Математика в школе
2. Методический поиск: проблемы и решения
3. Школа будущего
4. Наука и школа
- 5.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Критерии сформированности компетенций

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе, в междисциплинарных областях	<b>ЗНАЕТ</b> основные современные психологические и педагогические теории обучения; <b>УМЕЕТ</b> использовать знания по психологии и педагогике при формулировании теоретических идей для совершенствования процесса обучения математике; <b>ВЛАДЕЕТ</b> навыками критического анализа научно-методических трудов; генерирования новых идей для решения исследовательских задач в области методики обучения математике и междисциплинарных областях; навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	Способность проектировать и осуществлять	<b>ЗНАЕТ</b> основы истории и философии образования и педагогических наук; методы научно-исследовательской деятельности;

	<p>комплексные исследования, в том числе, междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p><b>УМЕЕТ</b> проектировать системное исследование процесса обучения математике на основе методологии педагогических наук; осуществлять педагогическое (методическое) исследование;</p> <p><b>ВЛАДЕЕТ</b> навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения, задач исследования</p>
УК-3	<p>Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p><b>ЗНАЕТ</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;</p> <p><b>УМЕЕТ</b> понимать смысл текстов в области педагогики на английском языке; готовить тексты статей и тезисов, в т.ч.; составлять аннотации к собственным статьям на русском и английском языке;</p> <p>следовать нормам научного общения при работе в исследовательских коллективах;</p> <p><b>ВЛАДЕЕТ</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе, метапредметного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;</p> <p>технологиями планирования деятельности в рамках коллективной работы по решению научных и научно-образовательных задач;</p>
УК-4	<p>Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>ЗНАЕТ</b> основные термины в области педагогической науки на русском и английском языке и стилистические особенности представления результатов научной деятельности; методы и технологии научной коммуникации в области педагогических наук;</p> <p><b>УМЕЕТ</b> находить и обрабатывать информацию по проблеме исследования в разных источниках; осуществлять коммуникацию по педагогическим проблемам и проблемам методики обучения математике;</p> <p><b>ВЛАДЕЕТ</b> навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; навыками обсуждения материалов исследований; навыками создания связного текста по интересующим автора темам, адаптируя его целевой аудитории;</p> <p>различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>
УК-5	<p>Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p><b>ЗНАЕТ</b> профессиональные этические нормы; <b>УМЕЕТ</b> следовать основным нормам, принятым в научном общении;</p> <p><b>ВЛАДЕЕТ</b> навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации</p>
УК-6	<p>Способностью</p>	<p><b>ЗНАЕТ</b> способы самооценки; содержание процесса</p>

	планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из планирования карьерного роста и требований рынка труда; <b>УМЕЕТ</b> выявлять необходимые и возможные направления профессионального и личностного саморазвития; формулировать его цели и строить траекторию профессионального развития и карьеры; <b>ВЛАДЕЕТ</b> приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами и технологиями целеполагания, реализации целей и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
ОПК-1	Владение методологией и методами педагогического исследования	<b>ЗНАЕТ</b> методологию педагогического исследования; этапы (систему) педагогического (методического) исследования; систему методов и средств реализации педагогического исследования; содержание, структуру, методы и средства педагогического эксперимента; <b>УМЕЕТ</b> формулировать методологический аппарат педагогического (методического) исследования, концептуальные идеи исследования; планировать и реализовывать педагогическое (методическое) исследование и педагогический эксперимент; диагностировать состояние и потенциал системы ОУ, проводить педагогические измерения, обрабатывать их результаты и формулировать выводы; <b>ВЛАДЕЕТ</b> методами самостоятельного анализа имеющейся информации; практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях; современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.
ОПК-2	Владение культурой научного исследования в области педагогических наук, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий	<b>ЗНАЕТ</b> особенности научного исследования в области педагогических наук (теории и методики обучения математике); <b>УМЕЕТ</b> формулировать проблему, гипотезу, ставить и реализовывать задачи научнопедагогического исследования по методике обучения математике; реализовывать в практике теоретические идеи научно-педагогического исследования (в виде методик, технологий, систем средств и пр.); использовать информационные и коммуникационные технологии при проведении научно-педагогического исследования по методике обучения математике; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;

		<b>ВЛАДЕЕТ</b> культурой научного исследования в области педагогических наук, в том числе, с использованием информационных и коммуникационных технологий; практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях; современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.
ОПК-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области педагогических наук	<b>ЗНАЕТ</b> перспективные направления развития профессиональной области; методы и формы организации педагогического взаимодействия; <b>УМЕЕТ</b> обеспечивать конструктивное взаимодействие с субъектами образовательного процесса; определять стратегию и тактику исследовательской работы для коллектива; планировать работу, распределять роли в исследовательском коллективе; <b>ВЛАДЕЕТ</b> методикой организации научного исследования.
ОПК-5	Способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя	<b>ЗНАЕТ</b> структуру, содержание и специфические особенности методической системы обучения математике в школе: мотивы, цели, содержание, методы, формы, средства, закономерности, результаты; особенности обучения математике в основной и старшей школе и вузе; принципы проектирования компонентов процесса обучения математике; критерии оценки образовательных программ и эффективности процесса обучения; технологии моделирования образовательных программ; <b>УМЕЕТ</b> моделировать структуру и содержание учебного курса математики и его частей; разрабатывать модели, методики, технологии и методические системы обучения математике; формировать современную образовательную среду для реализации учебного процесса по математике; проектировать процесс диагностики образовательных результатов по математике; адаптировать современные инновационные технологии и ЭОР по математике к использованию в образовательном процессе; проектировать программы дополнительного образования; осуществлять процесс обучения математике с учетом реальных условий; <b>ВЛАДЕЕТ</b> основными технологиями обучения математике; методиками оценки образовательного процесса; способностью к самостоятельному творчеству в области теории и методике обучения математике.
ОПК-6	Способность обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и	<b>ЗНАЕТ</b> основные образовательные технологии, методы и средства обучения математике; технологии мониторинга и оценки качества обучения математике; планируемые результаты обучения математике; <b>УМЕЕТ</b> выбирать технологию в зависимости от целей и задач, решаемых в педагогическом процессе, индивидуальных особенностей учащихся;

	воспитания с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося	адаптировать современные инновационные технологии и ЭОР по математике к использованию в образовательном процессе; применять основные образовательные технологии, методы и средства обучения математике на различных этапах обучения и в различных учреждениях с учетом условий, реализуемых целей и задач; <b>ВЛАДЕЕТ</b> способами реализации образовательных технологий с учетом условий образовательной среды; способностью к самостоятельному творчеству в области теории и методике обучения математике.
ОПК-7	Способность проводить анализ образовательной деятельности организаций посредством экспертной оценки и проектировать программы их развития	<b>ЗНАЕТ</b> общие закономерности образовательного процесса в условиях реализации компетентностного подхода и современных образовательных технологий; способы анализа образовательной деятельности организаций, современные критерии оценивания образовательной деятельности; способы проектирования программ развития образовательной организации; <b>УМЕЕТ</b> анализировать, проводить экспертную оценку образовательной деятельности организации; проектировать программу развития образовательной организации; <b>ВЛАДЕЕТ</b> способностью принимать обоснованные решения с целью повышения результативности деятельности организации; собственной профессиональной позицией в вопросах математического образования.
ОПК-8	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<b>ЗНАЕТ</b> нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; основы содержания вузовского курса математики; способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; основные формы организации учебной деятельности в вузе; <b>УМЕЕТ</b> осуществлять отбор материала для разных видов занятий с учетом специфики направления подготовки; подбирать и использовать оптимальные методы и технологии обучения в вузе; разрабатывать программы курсов, средства обучения для вуза; проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности; <b>ВЛАДЕЕТ</b> опытом обучения студентов высшего учебного заведения; способностью к профессиональному самообразованию и саморазвитию.

#### Критерии оценки устного ответа:

- полнота, доказательность, прочность, осознанность, теоретическая обоснованность, самостоятельность и адекватность в интерпретации излагаемого материала;
- умения аспиранта использовать приобретенные теоретические и методические знания и собственный опыт для анализа профессиональных проблем;
- аргументированность, четкость, ясность, логичность изложения, профессиональная эрудиция;

**РАЗРАБОТЧИК:**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  
доцент кафедры математики, физики и методики их преподавания


 \_\_\_\_\_ Е.В. Иващенко

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий кафедрой математики, физики и методики их преподавания

 \_\_\_\_\_ О.А. Немых

Директор института прикладной информатики, математики и физики

 \_\_\_\_\_ В.Е. Бельченко

уважительной причине, наличие которой он подтвердил соответствующим документом, руководитель (заместитель руководителя) ФГБОУВО «Армавирский государственный педагогический университет» допускает экзаменующегося к сдаче кандидатского экзамена в течение текущей сессии или иное время.

Повторная сдача кандидатского экзамена в течение одной сессии не допускается.

**РАЗРАБОТЧИК:**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  
доцент кафедры математики, физики и методики их преподавания

\_\_\_\_\_ Е.В. Иващенко

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий кафедрой математики, физики и методики их преподавания

\_\_\_\_\_ О.А. Немых

Директор института прикладной информатики, математики и физики

\_\_\_\_\_ В.Е. Бельченко