

Министерство просвещения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Ярославский государственный педагогический  
университет им. К. Д. Ушинского»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

А.М. Ходырев

10 \_\_\_\_\_ 2022 г.

## ПРОГРАММА

кандидатского экзамена по специальной дисциплине  
«Теория и методика обучения и воспитания (математика)»

Научная специальность

**5.8.2 Теория и методика обучения и воспитания  
(по областям и уровням образования)**

Ярославль  
2022

## Программа кандидатского экзамена по специальности

### 5.8.2 – Теория и методика обучения и воспитания

#### (по областям и уровням образования)

#### Теория и методика обучения и воспитания (математика)

### Вопросы кандидатского экзамена

#### ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

1. Цели и задачи обучения математике в средней общеобразовательной школе. Роль и место математики в системе учебных предметов. История становления и перспективы развития математики как учебного предмета.
2. Федеральный образовательный стандарт. Содержание математического образования. Структура курса математики. Связь математики с другими учебными предметами. Гуманитаризация общего математического образования. Проблемы углубленного и профильного изучения школьного курса математики.
3. Психолого-педагогические основы обучения математике. Основные психологические теории обучения.
4. Деятельностный подход в обучении, продуктивное обучение математике. Принципы обучения. Дифференциация и индивидуализация обучения математике.
5. Личностно-ориентированное обучение. Соотношение понятий: метод, методика обучения математике, технология обучения. Дистантное обучение.
6. Педагогические технологии обучения математике: программированное обучение; система Занкова; технология развивающего обучения Эльконина-Давыдова; технология, основанная на теории поэтапного формирования умственных действий Гальперина П. Я., частно-предметные технологии обучения математике.
7. Учение о методах и дидактике. Классификация и особенности методов при изучении школьного курса математики. Уровни усвоения математических знаний, контроль за усвоением, методы активизации социального взаимодействия на уроке.
8. Дидактические системы и их компоненты. Научно-методический анализ изучения основных тем школьного курса математики: (категории учебных целей в когнитивной области, содержание, виды и формы учебной деятельности).
9. Целостное формирование личности как цель образования. Динамическая структура личности; роль математики в формировании у школьников научной картины мира как основы мировоззрения. Формирование творческой личности в процессе обучения математике. Возможности математики в воспитании общей культуры школьников.
10. Пути внедрения педагогических теорий в практику работы школы, анализ их эффективности. Методы педагогического исследования-теоретический анализ проблемы, педагогический эксперимент и его основные этапы. Педагогическая и психологическая диагностика опыта работы учителей и состояния знания школьников.
11. Методика организации педагогического эксперимента и обработка его результатов: методы обработки результатов, возможности статистических и качественных методов.

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Развитие творческой активности и формирование навыков самостоятельной работы в процессе изучения математики.
2. Межпредметные связи курса математики.
3. Преимущество курсов математики: 5-6 кл.  7-9 кл.  10-11 кл.
4. Содержание и методы изучения математики в начальной школе, 5-9 классах, 7-9 классах, 10-11 классах.
5. Уравнения и неравенства в школьном курсе математики.
6. Элементы математического анализа в школьном курсе математики.
7. Прикладные аспекты курсов алгебры и математического анализа.
8. Проблема содержания и методов изучения первых разделов систематического курса геометрии.



9. Геометрические преобразования в школьном курсе математики.
10. Метод координат в школьном курсе математики.
11. Векторы и методика их изучения в школьном курсе математики.
12. Измерение величин в школьном курсе математики.
13. Роль задач в школьном курсе математики.

#### НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ШКОЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ

1. Исчисление высказываний. Узкое исчисление предикатов. Формальные системы. Теорема Геделя о полноте.
2. Логическое строение математики. Аксиоматический метод. Понятие математической модели.
3. Аксиоматика теории множеств.
4. Основные этапы и периоды развития математики в XIX – XX веках.
5. История развития отечественного математического образования (XIX – XX вв.).
6. Топологические пространства. Метрические пространства. Сходимость в метрических пространствах.
7. Линейные функционалы.
8. Мера. Измеримые множества. Интеграл Лебега в  $\mathbf{R}^n$ .
9. Дифференциальные уравнения и их роль в естествознании. Дифференциальные уравнения основных функциональных зависимостей.
10. Отношения. Группы, кольца, поля. Векторные пространства. Евклидово пространство. Числовые системы. Аксиоматика арифметики.
11. Классификация геометрии. Аксиоматическое построение Евклидовой геометрии. Неевклидовы геометрии.
12. Случайные события и их вероятность. Повторные зависимые и независимые испытания. Закон больших чисел. Случайные величины и их числовые характеристики. Статистическая обработка независимого эксперимента.

#### *Основная литература*

1. Гребенюк О.С., Рожков М.И. Общие основы педагогики. – Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2004.
2. Иванова Т.А. и др. Теоретические основы обучения математике в средней школе. – Н. Новгород, НГПУ, 2003.
3. Колягин. Ю.м. и др. Методика преподавания математики в средней школе. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2009.
4. Корикина Т.М., Ястребов А.В. Справочные материалы по общей методике преподавания математики. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2009.
5. Кузин Ф.А. Диссертация: Методы написания. Правила оформления. Порядок защиты. Практическое пособие для докторантов, аспирантов и магистрантов. – М.: Ось-89, 2001. – 320с.
6. Любецкий В.А. Основные понятия элементарной математики. – М.: Айрис-пресс, 2004.
7. Саранцев Г.И. Методология методики обучения математике. – Саранск: Типография «Красный Октябрь», 2001.
8. Подготовка учителя математики: Инновационные подходы / Под ред. В. Д. Шадрикова. – М.: Гардарики, 2002.
9. Ястребов А.В. Задачи по общей методике преподавания математики. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2009.

#### *Дополнительная литература*

1. Захаров А., Захарова Т. Как написать и защитить диссертацию. – СПб: Питер, 2003.

2. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты: практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени. – М.: Ось-89, 2003
3. Новиков А.М. Докторская диссертация: пособие для докторантов и соискателей ученой степени доктора наук. – М.: Изд-во «Эгвес», 2003.