

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АБАЯ



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета МФиИ
П.И.Хамрасв
Протокол № _____ 2025г.

ПРОГРАММА
для поступающих в докторантуру
по образовательной программе 8D01501-Математика

Алматы, 2025

В перечень дисциплин вступительного экзамена по образовательной программе 8D01501-Математика входят следующие дисциплины:

Дисциплина 1. Фундаментальные вопросы алгебры, геометрии и математической логики

Дисциплина 2. Теоретические основы организации обучения решению математических задач

Дисциплина 3. Научные основы обучения методическим дисциплинам в высшей школе

Дисциплина 1. Фундаментальные вопросы алгебры, геометрии и математической логики

Тема 1. Множество.

Примеры множеств. Способы задания множеств. Виды множеств. Числовые множества.

Тема 2. Действия над множествами.

Объединение, пересечение, разность и декартово умножение множеств. Диаграмма Эйлера-Венна. Натуральные числа или аксиомы Пеано.

Тема 3. Группа. Кольцо. Поле.

Алгебраические операции. Свойства алгебраических операций. Нейтральные элементы. Обратный элемент. группоид. Ассоциативный группоид. Полугруппа. Группа. Кольцо. Поле. Приведение примеров на группоиды, полугруппы, группы, кольцо, поле.

Тема 4. Комплексные числа.

Приблизительные числа. Комплексные числа. Модуль комплексного числа. Теория деления комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Степень комплексных чисел. Извлечение корня из комплексного числа.

Тема 5. Преобразование выражений.

Формулы сокращенного умножения. Бином Ньютона и его формулы.

Тема 6. Теорема Безу. Схема Горнера.

Тема 7. Уравнения высшей степени.

Методы решения уравнений 3-ей степени. Формула Кордана. Методы решения уравнений 4-ой степени. Формула Феррари.

Тема 8. Евклидова геометрия.

Традиционное описание элементарной геометрии. Рассмотрение курса геометрии как аксиомы. Описание геометрической аксиомы.

Тема 9. Неевклидова геометрия.

Тема 10. Высказывание.

Виды высказываний.

Тема 11. Операции над высказываниями.

Обратное высказывание. Конъюнкция, дизъюнкция, импликация суждений. Эквивалент высказывания.

Тема 12. Структура математического доказательства.

Тема 13. Виды математических теорем.

Необходимые и достаточные.

Тема 14. Предикаты. Кванторы.

Тема 15. Метод математической индукции.

Дисциплина 2. Теоретические основы организации обучения решению математических задач

Тема 1. Актуальные вопросы преподавания математики.

Методика преподавания математики как учебная дисциплина. Математика как наука и как учебный предмет. Математическое образование в системе непрерывного обучения. Связь методики преподавания математики с другими науками. Преподавание математики как педагогическая наука.

Тема 2. Структура и содержание учебной программы по математике.

Роль учителя в реализации технологических методов обучения.

Тема 3. Урок и его структура.

Требования к уроку.

Тема 4. Определение и структура математической задачи.

Классификация задач. Обучение решению задач. Роль задач в обучении математике.

Тема 5. Цели и основные принципы преподавания математики.

Тема 6. Основные дидактические принципы преподавания математики.

Классификация методов преподавания математики. Преемственность школьного и вузовского курса математики. Внеклассная работа по математике.

Тема 7. Содержание школьного курса математики (5–9 классы).

Содержание школьного курса математики (10–11 классы). Аксиомы геометрии, применяемые при построении сечений.

Тема 8. Виды и структура доказательства теорем.

Метрические задачи при построении сечений многогранников. Основные теоретические положения конструктивной геометрии.

Тема 9. Основные понятия математической логики.

Понятие множества. Множество действительных чисел.

Тема 10. Функции.

Предел и производная функции. Исследование функции с помощью производной и построение ее графика.

Тема 11. Уравнения.

Корень степени n из действительного числа и его свойства. Решение иррациональных уравнений и их систем.

Тема 12. Дифференцирование.

Дифференцирование показательных и логарифмических функций. Производные высших порядков. Частная производная функции.

Тема 13. Интегрирование.

Первообразная и неопределенный интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Формула Пьютона–Лейбница.

Тема 14. Применение определенного интеграла при решении геометрических и физических задач.

Производная и интеграл степенной функции с действительным показателем.

Тема 15. Общие методы решения неравенств и их систем.

Решение уравнений и неравенств с модулем. Уравнения и неравенства с параметрами.

Дисциплина 3. Научные основы обучения методическим дисциплинам в высшей школе

Тема 1. Развитие государственной программы педагогического образования.

Тема 2. Государственный общеобязательный стандарт высшего образования в Республике Казахстан.

Тема 3. Современные требования к качеству среднего образования.

Тема 4. Современная организация учебного процесса в вузе.

Тема 5. Профессиональная подготовка и деятельность преподавателя.

Тема 6. Требования к уровню профессионального мастерства педагога.

Тема 7. Три аспекта профессионализма учителя математики: – знаниевый (наличие специальной математической подготовки), – технологический (овладение методами преподавания математики), – личностный (наличие определённых личностных качеств).

Тема 8. Методическая подготовка будущего учителя математики.

Тема 9. Содержание методической подготовки будущего учителя математики.

Тема 10. Разработка учебных программ и учебно-методических комплексов.

Тема 11. Научные основы методической дисциплины «Методика преподавания математики».

Тема 12. Научные основы методической дисциплины «Практикум по решению задач школьного курса математики».

Тема 13. Научные основы методической дисциплины «Методические основы решения задач».

Тема 14. Управление учебным процессом в вузе.

Организация самостоятельной работы обучающихся.

Тема 15. Виды контроля: текущий, тематический, рубежный и итоговый.

Темы эссе по образовательной программе 8D01501-Математика

1. История развития методики преподавания математики
2. Преемственность в преподавании математики в школе и педагогическом вузе
3. Педагогический эксперимент в исследовательских работах по методике преподавания математики
4. Профессиональные и личностные ценности современного учителя математики
5. Методические особенности проведения уроков математики в школе
6. Содержание математического образования в школе Республики Казахстан
7. Методические особенности использования цифровых инструментов на уроках математики
8. Развитие функциональной грамотности учащихся в процессе обучения математике
9. Оценивание учебных достижений обучающихся при преподавании математики
10. Методика обучения решению прикладных математических задач
11. Современные тенденции преподавания математики в средней школе
12. Методы и приемы преподавания математики в средней школе: опыт и инновации
13. Цифровые технологии в преподавании математики в школе и педагогическом вузе
14. Подготовка будущих учителей математики к инновационной педагогической деятельности
15. Математическое образование в школе и его методическое обеспечение

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Об утверждении Концепции развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы» Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 249. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000249>
2. «Об утверждении национального проекта «Качественное образование «Образованная нация» Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 726. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2100000726>
3. «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования» Приказ Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200028916>
4. Абылкасымова А.Е. Современные тенденции развития непрерывного педагогического образования. – Алматы: Атамұра, 2016. – 352 с.
5. Алгебра: Учебник для 7 класса //А.Абылкасымова, В.Корчевский и др. – Алматы: Мектеп, 2017.
6. Геометрия: Учебник для 7 класса //В.А. Смирнов, Е.А.Туяков. – Алматы: Мектеп, 2017.
7. Алгебра: Учебник для 8 класса //А.Абылкасымова, В.Корчевский и др. – Алматы: Мектеп, 2018.
8. Геометрия: Учебник для 8 класса // В.А. Смирнов, Е.А.Туяков. – Алматы: Мектеп, 2018.
9. Алгебра: Учебник для 9 класса //А.Абылкасымова, В.Корчевский и др. – Алматы: Мектеп, 2019.
10. Геометрия: Учебник для 9 класса // В.А. Смирнов, Е.А.Туяков. – Алматы: Мектеп, 2019.
11. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10 класса. Естественно-математическое направление //А.Абылкасымова и др. – Алматы: Мектеп, 2019.
12. Геометрия: Учебник для 10 класса. Естественно-математическое направление // В.А. Смирнов, Е.А.Туяков. – Алматы: Мектеп, 2019.
13. Алгебра и начала анализа: Учебник для 11 класса. Естественно-математическое направление //А.Абылкасымова и др. – Алматы: Мектеп, 2020.
14. Геометрия: Учебник для 11 класса. Естественно-математическое направление // В.А. Смирнов, Е.А.Туяков. – Алматы: Мектеп, 2020.
15. Абылкасымова А.Е., Туяков Е.А., Жумалиева Л.Д. Методические основы обучения решению математических задач в школе. – Алматы: Мектеп, 2018. – 248с.

Составители:

1. Абылкасымова А.Е.
2. Туяков Е.А.
3. Исакова М.Т.