



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АБАЯ



ПРОГРАММА

вступительного экзамена по ОП «8D01501-Математика»

Программа вступительного экзамена по ОП «8D01501-Математика»
обсуждена на заседании кафедры «Методика преподавания математики,
физики и информатики», « » 2024 г., протокол №

Заведующий кафедрой:

д.п.н., профессор Абылкасымова А.Е.

Программа рекомендована Советом ФМФИИ, « » 2024 г.,
протокол №

Алматы, 2024

ВВЕДЕНИЕ

Вступительный экзамен в докторантуру является традиционной формой аттестации специальной подготовки соискателей степени доктора философии (PhD) и доктора образования по ОП «8D01501 – Математика».

Цель вступительного экзамена заключается в определении уровня общей личностной культуры, предметной компетентности на уровне магистратуры и готовности будущего докторанта к выполнению научно-исследовательской, преподавательской, организационно-управленческой и проектно-аналитической деятельности.

Обучение проходит по кредитной технологии обучения и по модульным образовательным программам, продолжается три года. Для чтения лекционных курсов привлекаются ведущие профессора и специалисты КазНПУ им.Абая, КазНУ им. Аль-Фараби, научно-исследовательских институтов и других вузов зарубежья.

Успешно освоившие профессиональные учебные программы докторантуры в течение 3-х лет обучения и защитившие докторскую диссертацию получают диплом с присуждением степени «доктор философии (PhD)» по ОП «8D01501– Математика» или «доктор образования» по ОП «8D01501– Математика».

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ АЛГЕБРЫ, ГЕОМЕТРИИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Содержание курса

Множество. Примеры множеств. Способы задания множеств. Виды множеств. Числовые множества. Действия над множествами. Объединение, пересечение, разность и декартово умножение множеств. Диаграмма Эйлера-Венна. Натуральные числа или аксиомы Пеано.

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.

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.

Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения. Бином Ньютона и его формулы. Теорема Безу. Схема Горнера.

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

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

Неевклидова геометрия.

Высказывание. Виды высказываний.

Операции над высказываниями. Обратное высказывание. Конъюнкция, дизъюнкция, импликация суждений. Эквивалент высказывания.

Структура математического доказательства.

Виды математических теорем. Необходимые и достаточные.

Предикаты. Кванторы.

Метод математической индукции.

Список рекомендуемой литературы:

1. Алгебра: Учебник для 7 класса //А.Абылкасымова, В.Корчевский и др. – Алматы: Мектеп, 2017.
2. Геометрия: Учебник для 7 класса //В.А. Смирнов, Е.А.Туяков. – Алматы: Мектеп, 2017.
3. Алгебра: Учебник для 8 класса //А.Абылкасымова, В.Корчевский и др. – Алматы: Мектеп, 2018.
4. Геометрия: Учебник для 8 класса // В.А. Смирнов, Е.А.Туяков. – Алматы: Мектеп, 2018.
5. Алгебра: Учебник для 9 класса //А.Абылкасымова, В.Корчевский и др. – Алматы: Мектеп, 2019.

6. Геометрия: Учебник для 9 класса // В.А. Смирнов, Е.А.Туяков. – Алматы: Мектеп, 2019.

7. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10 класса. Естественно-математическое направление //А.Абылкасымова и др. – Алматы: Мектеп, 2019.

8. Геометрия: Учебник для 10 класса. Естественно-математическое направление // В.А. Смирнов, Е.А.Туяков. – Алматы: Мектеп, 2019.

9. Алгебра и начала анализа: Учебник для 11 класса. Естественно-математическое направление //А.Абылкасымова и др. – Алматы: Мектеп, 2020.

10. Геометрия: Учебник для 11 класса. Естественно-математическое направление // В.А. Смирнов, Е.А.Туяков. – Алматы: Мектеп, 2020.

11. Колягин Ю.М., Луканкин Г.Л. Основные понятия современного школьного курса математики. Пособие для учителей. – М., 1974.

12. Евсюк С.Л. Математика. – М.: Книжный дом, 2006. – 556 с.

13. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика. – М., 1999. – 416 с.

14. Дорофеев Г.В. и др. Пособие по математике для пост. в вузы. – М.: «Наука», 1990. – 640 с.

15. Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей. Геометрия. II / Пер. с нем. – М.: «Наука», 1999. – 410 с.

16. Владимирский Б.М. и др. Математика / Учебник для вузов – СПб: Лань, 2006. – 960 с.

17. Кострикин А.И., Введение в алгебру. – М., Наука, 1976.

18. С. Ленг Алгебра. – М.: Мир, 1968.

19. С.Клини. Математическая логика. – М.: Мир, 1973.

20. Гильберт Д. Основания геометрии. – М-Л: Гостехиздат, 1948.

21. Курош А.Г. Алгебраические уравнения произвольных степеней. – М.: Наука, 1975.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Содержание курса

Актуальные проблемы методики преподавания математики. Предмет методики обучения математике. Математика как наука и как учебный предмет. Математическое образование в системе непрерывного образования. Связь методики обучения математике с другими науками. Обучение математике как педагогическая наука. Структура и содержание программы по математике. Роль учителя при осуществлении технологического подхода к обучению математике. Урок и его структура. Требования к уроку.

Определение и структура математической задачи. Классификация задач. Обучение решению задач. Функции задач в обучении математике. Задачи и основные принципы обучения математике.

Основные дидактические принципы обучения математике. Классификация методов обучения математике. Преемственность школьной и вузовской математики. Внеклассная работа по математике.

Содержание школьного курса математики 5-9 классов (основная школа). Содержание школьного курса математики 10-11 классов (старшая ступень).

Аксиомы геометрии, применяемые при построении сечений. Структура и виды доказательства теорем. Метрические задачи на построение сечений многогранников. Основные теоретические положения конструктивной геометрии.

Основные понятия математической логики. Понятие множества. Множество действительных чисел.

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

Корень n -й степени из действительного числа и его свойства. Решение иррациональных уравнений и их систем. Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Производные высших порядков. Частные производные функций. Первообразная и неопределенный интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Применение определенного интеграла при решении геометрических и физических задач. Производная и интеграл степенной функции с действительным показателем.

Общие методы решения неравенств и их систем. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменные под знаком модуля. Уравнения и неравенства с параметрами.

Список рекомендуемой литературы:

1. «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов дошкольного воспитания и обучения, начального, основного среднего и общего среднего, технического и профессионального, послесреднего образования» Приказ Министра просвещения Республики Казахстан от 3 августа 2022 года № 348. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200029031>

2. «Об утверждении типовых учебных программ по общеобразовательным предметам и курсам по выбору уровней начального, основного среднего и общего среднего образования» Приказ Министра просвещения Республики Казахстан от 16 сентября 2022 года № 399. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200029767>

3. Абылкасымова А.Е. Теория и методика обучения математике: дидактико-методические основы. Уч. пособие. – А.: Мектеп, 2013. – 224 с.

4. Абылкасымова А.Е., Туяков Е.А., Жумалиева Л.Д. Методические основы обучения решению математических задач в школе. – Алматы: Мектеп, 2018. – 248с.

5. Абылкасымова А.Е., Рыжаков М.В. Содержания образования и школьный учебник: Методические аспекты. – М., 2012. – 224 с.

6. Колягин Ю.М., Оганесян В.А. Математические задачи как средство обучения и развития учащихся. – М.: Просвещение, 1977.

7. Методика преподавания математики в средней школе. / Сост.: Ю. М. Колягин, В.А.Оганесян и др. – М.:Просвещение, 1995.

8. Крупич В.И. Теоретические основы обучения решению математических задач. – М.: Просвещение, 1992. – 278 с.

9. Колягин Ю.М. Задачи в обучении математике. Обучение математике через задачи и обучение решению задач. – М.: Просвещение, 1977. – 267 с.

10. Колягин Ю.М., Хуроגיעвская В.Ф., Гульчевская В.Г. О системе учебных задач как средстве развития математического мышления школьников. – М.: Просвещение, 1997.

11. Каплан Б.С., Рузин Н.К., Столяр А.А. Методы обучения математике / Под ред. А.А.Столяра. – Минск.: Нар.света, 1995. – 191с.

12. Гусев В.А. и др. Методика преподавания геометрии в средней школе. – М.: Академия, 2002.

13. Рогоновский Н.М. Методика преподавания математики в средней школе: Учеб. пособие. – Минск.: Вышэйшая школа, 1990. – 267 с.

14. Методика преподавания математики в средней школе: Частная методика/ А.Я. Блох, В.А. Гусев, Г.В. Дорофеев. – М.: Просвещение, 1997.

15. Саранцев Г.И. Общая методика преподавания математики: Учеб.пособие. – М.: Просвещение, 2002. – 227 с.

16. Абылкасымова А.Е., Пустовалова Н.И. и др. Преемственность в обучении математике в средней школе: Учеб.пособие. – Алматы, 2010. – 98 с.

17. Абылкасымова А.Е., Бекбоев И.Б., Хохлова Л.С., Жумагулова З.А. Построение сечений многогранников. Учеб. пособие. – Алматы, 2009. – 96с.

18. Виноградова Л.В. Развитие мышления учащихся при обучении математике. – Петрозаводск, 2009.

19. Математика: Учебник для 5 класса //А.Абылкасымова, Т.Кучер и др. – Алматы: Мектеп, 2017.

20. Математика: Учебник для 6 класса //А.Абылкасымова, Т.Кучер и др. – Алматы: Мектеп, 2018.

21. Алгебра: Учебник для 7 класса //А.Абылкасымова, В.Корчевский и др. – Алматы: Мектеп, 2017.

22. Геометрия: Учебник для 7 класса // В.А. Смирнов, Е.А.Туяков. – Алматы: Мектеп, 2017.
23. Алгебра: Учебник для 8 класса // А.Абылкасымова, В.Корчевский и др. – Алматы: Мектеп, 2018.
24. Геометрия: Учебник для 8 класса // В.А. Смирнов, Е.А.Туяков. – Алматы: Мектеп, 2018.
25. Алгебра: Учебник для 9 класса // А.Абылкасымова, В.Корчевский и др. – Алматы: Мектеп, 2019.
26. Геометрия: Учебник для 9 класса // В.А. Смирнов, Е.А.Туяков. – Алматы: Мектеп, 2019.
27. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10 класса. Естественно-математическое направление // А.Абылкасымова и др. – Алматы: Мектеп, 2019.
28. Геометрия: Учебник для 10 класса. Естественно-математическое направление // В.А. Смирнов, Е.А.Туяков. – Алматы: Мектеп, 2019.
29. Алгебра и начала анализа: Учебник для 11 класса. Естественно-математическое направление // А.Абылкасымова и др. – Алматы: Мектеп, 2020.
30. Геометрия: Учебник для 11 класса. Естественно-математическое направление // В.А. Смирнов, Е.А.Туяков. – Алматы: Мектеп, 2020.
31. Колягин Ю.М., Луканкин Г.Л. Основные понятия современного школьного курса математики. Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1974.
32. Евсюк С.Л. Математика. – М.: Книжный дом, 2006. – 556 с.
33. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика. – М., 1999. – 416 с.
34. Дорофеев Г.В. и др. Пособие по математике для пост. в вузы. – М.: «Наука», 1990. – 640 с.
35. Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей. Геометрия. II / Пер. с нем. – М.: «Наука», 1999. – 410 с.
36. Владимирский Б.М. и др. Математика / Учебник для вузов – СПб: Лань, 2006. – 960 с.

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ МЕТОДИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Содержание курса

Государственная программа развития педагогического образования. Анализ текущей ситуации в Республике Казахстан. Государственный общеобязательный стандарт высшего образования РК. Современные требования, предъявляемые к качеству среднего образования. Современная организация учебного процесса в педвузе.

Профессиональная подготовка и деятельность преподавателя. Требования к педагогу по уровню профессионального мастерства. Три аспекта профессионализма учителя математики: содержательный (наличие специальных математических знаний), технологический (владение методами обучения математике), личностный (владение некоторыми чертами личности).

Методическая подготовка будущего учителя математики. Содержание методической подготовки будущего учителя математики. Учебные программы и разработка учебно-методических комплексов. Научные основы обучения методической дисциплине «Методика преподавания математики». Научные основы обучения методической дисциплине «Элементарная математика». Научные основы обучения методической дисциплине «Научные основы школьного курса математики». Научные основы обучения методической дисциплине «Практикум решения задач по математике». Научные основы обучения методической дисциплине «Методические основы решения задач».

Управление образовательным процессом в педвузе. Организация самостоятельной работы обучающихся. Различные виды контроля: текущий, тематический, рубежный или итоговый.

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: Атамура, 2016. – 352 с.
5. Кусербаев К.Е., Абылкасымова А.Е. Стратегия развития высшего

образования в Республике Казахстан. – Алматы, 1998. – 232 с.

6. Садыков Т.С., Абылкасымова А.Е. Дидактические основы обучения в высшей школе. – Алматы, 2000. – 187с.

7. Садыков Т.С., Абылкасымова А.Е. Современная дидактика. – Алматы, 2007. – 280 с.

8. Абылкасымова А.Е., Пралиев С.Ж. Образование и наука. Энциклопедический словарь. – Алматы, 2008. – 448с.

9. Абылкасымова А.Е. Теория и методика обучения математике: дидактико-методические основы. Учебное пособие. – А., 2013. – 224 с.

10. Абылкасымова А.Е. и др. Педагогические технологии организации самостоятельной работы студентов. – А., 2002.

11. Абылкасымова А.Е. и др. Преемственность в обучении математике в средней школе. – А., 2010. – 98 с.

12. Абылкасымова А.Е. Современный урок. – Алматы, 2007. – 217с.

13. Абылкасымова А.Е. Проектирование контроля и учета результатов обучения в средней школе. – А., 2005.

14. Абылкасымова А.Е. и др. Структурирование школьного учебника и учебно-методического комплекса. – Астана, 2006.

15. Абылкасымова А.Е. Концепция функциональной грамотности школьников по математике и информатике. – М.: Эдитус, 2016. – 220 с.

16. Абылкасымова А.Е. Познавательная самостоятельность в учебной деятельности студента. – Алматы, 1998. – 160 с.

17. Гусев В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике. – М., 2003.

18. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов /Под ред. Н.Л. Стефановой, Н.С. Подходовой. – М., 2005. – 416 с.

19. Сакович А.Л. Современные подходы к оцениванию учебных достижений учащихся. Понимание. Подходы. Способы реализации. – М., 2012.

20. Байденко В.И. Болонский процесс. – М., 2006.

21. Блинов В.И. и др. Методика преподавания в высшей школе. – М., 2013.

22. Петрова Е.С. Теория и методика обучения математике: Учебно-методическое пособие для студентов математических специальностей / Е.С. Петрова. – Саратов: Издательство Саратовского университета, 2004. – 84с.

23. Владимирцева С.А. Теория и методика обучения математике.– Барнаул, 2005.

24. Подготовка учителя математики: Инновационные подходы. Под ред. В.Д. Шадрикова. – М., 2002.

25. Груденов В.И. Совершенствование учебного процесса по математике. – М., 1993. – 204 с.

26. Иванова Т.А. и др. Теоретические основы обучения математике в средней школе. – Н. Новгород., 2003.

27. Манвелов С.Г. Конструирование современного урока математики. – М., 2002.

28. Тестов В.А. Стратегия обучения математике. – М., 2002.

29. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. – М., 2008.