

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Наименование испытания:

*«Математика и
методика обучения
математике»*

Барнаул – 2020

Перечень вопросов к вступительному испытанию по математике и методике обучения математике

Раздел 1. Высшая алгебра

1. Алгебраические операции, алгебры. Группа. Кольцо. Поле. Гомоморфизм и изоморфизм алгебр. Примеры.
2. Комплексные числа. Формула Муавра. Корни из комплексных чисел. Примеры.
3. Матрицы и определители. Формулы Крамера. Системы линейных уравнений.
4. Линейные отображения и евклидовы пространства.
5. Многочлены с целыми, действительными и комплексными коэффициентами. Основные понятия и свойства.
6. Алгебраические и трансцендентные числа. Расширения полей.
7. Теория делимости в кольце целых чисел. Сравнения. Теоремы Эйлера и Ферма. Признаки делимости.

Раздел 2. Математический анализ

8. Понятие функции. Действительная функция действительной переменной. Функции нескольких переменных. Основные определения, примеры, способы задания, графики.
9. Понятие производной. Дифференцируемость функции. Связь дифференцируемости и непрерывности.
10. Основные теоремы дифференциального исчисления и их приложения.
11. Неопределённый и определённый интегралы. Свойства.
12. Функциональные последовательности и ряды. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Лорана.
13. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами.
14. Мощность множеств. Счётные и несчётные множества.
15. Понятие метрического пространства и полного метрического пространства. Примеры.

Раздел 3. Геометрия

16. Векторы, базис и координаты точек. Понятие векторного пространства. Скалярное произведение, его выражение через координаты, векторное произведение, смешанное произведение.
17. Прямые на плоскости и в пространстве; способы задания, параллельность на плоскости и в пространстве.

18. Плоскость, способы задания, теорема об уравнении плоскости в общем виде, теорема о параллельности плоскостей. Расстояние от точки до плоскости и прямой в пространстве. Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью в пространстве, угол между двумя плоскостями.
19. Поверхности второго порядка (эллиптический, гиперболический, параболический случаи). Классификация поверхностей второго порядка.
20. Поверхности в евклидовом пространстве, координатные линии, способы задания, касательная плоскость и нормаль.

Раздел 4. Методика обучения математике

21. Методическая система обучения как теоретическая модель образовательного процесса, ее основные компоненты и их взаимосвязи.
22. Методика обучения математике как наука: ее цели, задачи, место в профессиональной подготовке учителя математики, связь с другими науками.
23. ФГОС основного общего образования и среднего общего образования. Проектирование образовательных программ и индивидуальных образовательных траекторий.
24. Системно-деятельностный подход как идейная основа ФГОС. Результаты обучения.
25. Система профильного обучения в старшей школе. Принципы разработки и возможности реализации профильного обучения математике в старшей школе.
26. Математические понятия. Объём и содержание понятия. Определение понятий. Классификация и система понятий. Формирование математического понятия раскройте на конкретном примере.
27. Математическое предложение. Доказательство математических предложений. Обучение доказательству.
28. Задачи в обучении математике. Функции и роль задач в обучении математике. Классификация задач. Обучение общим методам решения задач.
29. Педагогические технологии обучения математике: сущность и реализация.
30. Идея расширения понятия числа. Методика формирования понятий натурального, целого, рационального, действительного, комплексного чисел. Развитие этой линии в вузовском курсе математики.
31. Формирование понятия геометрической фигуры. Методика изучения свойств плоских и пространственных фигур. Основные методы решения геометрических задач на плоскости и в пространстве.

32. Различные трактовки понятия функции. Методика изучения алгебраических и трансцендентных функций. Формирование понятий предела, непрерывности функций, производной и первообразной функций, изучение приложений производной и интеграла.
33. Методика изучения уравнений и неравенств. Различные трактовки понятия уравнения. Методика изучения равносильности уравнений и неравенств. Методика изучения алгебраических и трансцендентных уравнений, неравенств, их систем и совокупностей.

Рекомендуемая литература

Математика

1. Методика и технология обучения математике. Курс лекций : пособие для вузов / Н.Л. Стефанова, Н.С. Подходова, В.В. Орлов и др. – Москва, «Дрофа», 2005.
2. Методика обучения математике : учебник для академического бакалавриата : [в 2 ч.]. Ч. I, Ч. 2 / Н.С. Подходова и др. Под ред. Подходовой и , В.И. Снегуровой. – Москва : Юрайт, 2017. - 274 с. : ил. – Ч. I, Москва : Юрайт, 2017. - 299 с. : ил. – Ч. II
3. Методика обучения геометрии. Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / В.А. Гусев, В.В. Орлов, В.А. Панчищина и др. Под ред. проф. Гусева В.А. – Москва, «Академия», 2004.
4. Подготовка учителя математики: Инновационные подходы : учебное пособие / Под ред. В.Д. Шадрикова. – М., Гардарики, 2002
5. Зорич, В.А. Математический анализ. – М., Наука, 1981. ч.1 и 2
6. Коломогоров, А.Н., Фомин, С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. – М., Наука, 1981
7. Матвеев, Н.М. Дифференциальные уравнения. – М. Просвещение, 1988
8. Курош, А.Г. Курс высшей алгебры. – СПб. : Лань, 2006. – 431 с.
9. Куликов, Л.Я. Алгебра и теория чисел : учебное пособие. – М. : Высшая школа, 1979. – 559 с.
10. Бухштаб, А.А. Теория чисел : учебное пособие. – М. : Просвещение, 1966. – 384 с.
11. Кострикин, А.И., Манин, Ю.И. Линейная алгебра и геометрия : учебник. – М., Наука, 1986
12. Атанасян, Л.С., Базылев, В.Т. Геометрия : учебник. В 2 ч. – М., Просвещение, 1986 и 1987
13. Погорелов, В.В. Аналитическая геометрия : учебник. – М.: Наука, 1979
14. Погорелов, В.В. Дифференциальная геометрия : учебник. – М.: Наука,

1979

15. Ефимов, Н.В. Краткий курс аналитической геометрии : учебник. – М.: Наука, 1977
16. Рашевский, П.К. Курс дифференциальной геометрии : учебник. – М.: Наука, 1979

Методика обучения математике

1. Вербицкий, А.А., Ларионова, О.Г. Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции : Монография. – М., Логос, 2009
2. Боженкова, Л.И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении алгебре : учебное пособие. – Москва : Лаборатория знаний, 2016
3. Краевский, В.В., Хуторской А.В. Основы обучения. Дидактика и методика : учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – Москва, «Академия», 2007
4. Беспалько, В.П. Слагаемые педагогических технологий : учебное пособие. – М., 1989
5. Загвязинский, В. И. Теория обучения: современная интерпретация : монография. – М. : Академия, 2006
6. Гончарова, М.А., Решетникова, Н. В. Образовательные технологии в школьном обучении математике. – Барнаул : АлтГПА, 2011. – 199 с.

Электронные ресурсы

1. Российская государственная библиотека URL: <http://www.rsl.ru/>
2. Российская национальная библиотека URL: <http://www.nrl.ru/>
3. Государственная публичная библиотека России URL: <http://www.gpntb.ru/>
4. Public.ru – публичная интернет-библиотека URL: <http://www.public.ru/>
5. Lib.students.ru – студенческая библиотека URL: <http://www.lib.students.ru/>
6. Библиотека Санкт-Петербургского гос. университета URL: <http://www.lib.pu.ru/>
7. Научная электронная библиотека URL: <http://www.elibrary.ru/>

Программа одобрена на заседании приемной комиссии 19.10.2020 г. протокол № 13

Программа утверждена на заседании Ученого совета 26.10.2020 г. протокол №3