

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «ЗабГУ»

\_\_\_\_\_ А. С. Иванов  
(подпись, ФИО)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа  
вступительных испытаний на направление  
подготовки 44. 04. 01 «Педагогическое  
образование»**

**Магистерская образовательная программа  
«Математическое образование»**

Чита  
2018

|            | Должность  | Фамилия, имя, отчество  | Подпись | Дата |
|------------|--|-------------------------|---------|------|
| Разработал | Председатель предметной экзаменационной комиссии, канд. физ. -мат. наук, доцент, декан факультета естественных наук, математики и технологий | Токарева Юлия Сергеевна |         |      |
| Согласовал | Председатель предметной экзаменационной комиссии, канд. физ. -мат. наук, доцент, декан факультета естественных наук, математики и технологий | Токарева Юлия Сергеевна |         |      |

Программа вступительного испытания разработана на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утверждённого приказом Минобрнауки России № 1426 от 04.12.2015 г. и по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утверждённого приказом Минобрнауки России № 91 от 09.02.2016г.

Вступительное испытание проводится в виде междисциплинарного экзамена по дисциплинам, изучаемым при освоении образовательной программы бакалавриата данных направлений подготовки.

1. Математический анализ
2. Теория вероятностей
3. Дифференциальные уравнения
4. Теория рядов
5. Алгебра и геометрия
6. Методика обучения и воспитания / Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки)

При проведении вступительного испытания в письменной или в устной формах формируются экзаменационные билеты, содержащие не менее трех вопросов. Продолжительность вступительного испытания составляет 2,5 астрономических часа (150 минут).

При проведении вступительного испытания в форме компьютерного тестирования к каждому заданию предложены четыре варианта ответа, из которых только один верный. Количество тестовых заданий в одном варианте должно составлять не менее десяти. Общая продолжительность вступительного испытания зависит от количества тестовых заданий и составляет 3-5 минут на одно задание.

Результаты вступительного испытания в магистратуру оцениваются по 100-балльной шкале.

### **Содержание разделов и тем соответствует дисциплинам, включенным в программу вступительного испытания.**

#### **Математический анализ**

Поле  $\mathbb{R}$  действительных чисел (Необходимость расширения поля рациональных чисел. Аксиоматическое построение поля рациональных чисел. Непрерывность  $\mathbb{R}$ , десятичное представление действительного числа, числовая прямая. Понятие о построении действительного числа  $\mathbb{R}$ . Дедекиндов. Определение действительного числа в школьном курсе математики). Последовательности. Предел последовательности. Монотонные последовательности. Ограниченные и неограниченные последовательности (Определение и примеры последовательности. Сходящиеся и расходящиеся последовательности. Единственность предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их свойства. Сформулировать и доказать теорему о пределе монотонной последовательности и теорему Больцано – Вейерштрасса о выделении сходящейся последовательности из ограниченной последовательности). Функции. Предел функции (Понятие функции (отображения множеств), способы задания функций. Операции над функциями. Последовательность как функция натурального аргумента. Окрестность точки прямой, предельные точки множества. Определение предела функции в точке по Коши и по Гейне. Односторонние пределы, пределы на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых). Непрерывность функции в точке (Дать несколько эквивалентных определений функции, непрерывной в точке. Точки разрыва функции, их характер, привести примеры. Непрерывность суммы, произведения, частного, композиции функций, непрерывность в точке. Сохранение знака и ограниченность в некоторой окрестности точки непрерывной функции. Непрерывность элементарных функций). Непрерывность функции на

множестве. Свойства функций, непрерывных на отрезке (Теорема Вейерштрасса об ограниченности непрерывной функции на отрезке и о достижении экстремальных значений на нем. Теоремы Больцано-Коши об обращении в нуль и о промежуточных значениях функции. Непрерывность на отрезке. Обратные функции. Теорема об обратной функции. Проиллюстрировать примерами. Показать существенность всех условий теорем, доказать одну из этих теорем). Дифференцируемость функций одной и нескольких переменных (Определение функции, дифференцируемой в точке (одной и нескольких переменных). Производная функции одной переменной, геометрический и механический смысл производной. Непрерывность дифференцируемой функции, пример непрерывной, но не дифференцируемой в точке функции. Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования). Теоремы о среднем и исследование поведения функции (Сформулировать и проиллюстрировать теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа и Коши. Доказать теорему Лагранжа. Вывести условия постоянства, монотонности функции на промежутке. Выпуклые функции. Экстремумы и точки перегиба. Привести пример исследования функции). Интеграл (определенный интеграл) (Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Интегральная сумма Римана. Интеграл как предел интегральных сумм. Свойства интеграла. Критерий интегрируемости (без доказательства). Интегрируемость кусочно-непрерывной функции. Пример функции, не интегрируемой по Риману). Первообразная и неопределенный интеграл. Существование первообразной у непрерывной функции. Формула Ньютона – Лейбница (Определение первообразной и неопределенного интеграла, свойства. Интеграл с переменным верхним пределом, его свойства: непрерывность по верхнему пределу, дифференцируемость по верхнему пределу в точках непрерывности подынтегральной функции. Методы нахождения первообразной. Доказать теорему Ньютона – Лейбница). Интегральное исчисление функций нескольких переменных (Кратные интегралы. Определение и условия существования двойного интеграла. Свойства интегрируемых функций и двойных интегралов. Сведение двойного интеграла к повторным).

Список рекомендуемой литературы.

1. Бермант, А.Ф. Краткий курс математического анализа. / А.Ф. Бермант, И.Г. Араманович. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 736 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2660>

2. Никольский, С.М. Курс математического анализа [Текст] : учеб. для вузов. Т.2 / С.М. Никольский. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Наука, 1991. - 544 с.

3. Краткий курс математического анализа [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям: "Естественные науки и математика" (510000), "Тех. науки" (550000), "Пед. науки" (540000) / А. Ф. Бермант, И. Г. Араманович. - 16-е изд., стереотип. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2009. - 735 с. : граф. - (Классическая учебная литература по математике). - ISBN 978-5-8114-0499-5.

4. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учеб. пособие / Г. Н. Берман. - 22-е изд., перераб. - Санкт-Петербург : Профессия, 2008. - 432 с. : ил. - 217-62.

5. Кудрявцев, Л. Д. Курс математического анализа в 3 т. Том 1 : учебник для бакалавров / Л. Д. Кудрявцев. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 703 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3701-5. Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/7C2C72EF-CCB8-46A9-8933-E57E32874DC0](http://www.biblio-online.ru/book/7C2C72EF-CCB8-46A9-8933-E57E32874DC0).

6. Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 327 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04617-5. Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/E01E61C4-6105-4D87-839D-A0C9044A552F](http://www.biblio-online.ru/book/E01E61C4-6105-4D87-839D-A0C9044A552F).

7. Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 2 : Учебник / Бугров Яков Степанович; Бугров Я.С., Никольский С.М. - 7-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 246. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02149-3. - ISBN 978-5-534-02150-9. - ISBN 978-5-534-03007-5 : 80.26. <http://www.biblio-online.ru/book/48F5945F-C112-4D90-A001-4DD27C5FDCD3>

8. Демидович, Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 624 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/92629>.

9. Фихтенгольц, Г.М. Основы математического анализа [Текст] : учебное пособие. Ч.2 / Г.М. Фихтенгольц. - 4-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2004. - 464 с. - (Учебники для вузов. Специальная лит-ра). - ISBN 5-8114-0191-4. - ISBN 5-9511-0010-0.

10. Математический анализ в вопросах и задачах [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / В. Ф. Бутузов, Н. Ч. Крутицкая, Г. Н. Медведев ; под ред. В. Ф. Бутузова. - 6-е изд., испр. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2008. - 479 с. - ISBN 978-5-8114-0845-0.

### **Теория вероятностей**

Алгебра событий. Определения вероятности. Элементы комбинаторики. Основные теоремы (сложения, умножения, формула полной вероятности, формулы Байеса). Понятие случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Нормальное распределение вероятностей.

#### Список рекомендуемой литературы

1. Андрухаев, Х. М. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Х. М. Андрухаев. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 177 с. — ISBN 978-5-9916-8599-3.

2. Бородин, А. Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики : учеб. пособие / Бородин Андрей Николаевич. - 3-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2004. - 256 с. - ISBN 5-8114-0442-5.

3. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник / Гмурман Владимир Ефимович; Гмурман В.Е. - 12-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 479. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-00211-9 : 142.51.

4. Гмурман, В. Еф. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : Учебное пособие / Гмурман Владимир Ефимович; Гмурман В.Е. - 11-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 404. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-00247-8 : 122.03.

5. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для академического бакалавриата / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 472 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-5520-0.

6. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей : Учебник и практикум / Кремер Наум Шевелевич; Кремер Н.Ш. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 271. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-9888-7 : 107.29

7. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели : учебник для академического бакалавриата / В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко, А. Т. Терехин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 321 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01698-7.

8. Гнеденко, Б. В. Курс теории вероятностей : учебник / Гнеденко Борис Владимирович. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Наука, 1988. - 448 с. - ISBN 5-02-013761-8.

9. Ивашев-Мусатов, О. С. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник и практикум / Ивашев-Мусатов Олег Сергеевич; Ивашев-Мусатов О.С. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 224. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-01359-7 : 73.71.

10. Палий, И. А. Теория вероятностей. Задачник : Учебное пособие / Палий Ирина Абрамовна; Палий И.А. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 236. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-04641-0 : 1000.00.

11. Толстова, Ю. Н. Математическая статистика: Учебник и практикум / Толстова Юлиана Николаевна; Толстова Ю.Н. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 258. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-03244-4 : 83.54.

## Дифференциальные уравнения

Привести пример задачи, приводящей к обыкновенному дифференциальному уравнению. Понятие о решении, общее и частное решение. Геометрическая интерпретация для уравнения первого порядка, поле направлений. Интегральные кривые, начальные условия, задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными, линейные уравнения первого порядка и приводящиеся к ним. Уравнение  $ay'' + by' + cy = 0$ , его характеристическое уравнение. Фундаментальная система решений, структура общего решения. Структура общего решения неоднородного уравнения, метод вариации произвольной постоянной и метод подбора частного решения.

Список рекомендуемой литературы.

1. Боровских А.В., Перов А.И. Дифференциальные уравнения. Часть 1,2 : Учебник и практикум / - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 327. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-01777-9. - ISBN 978-5-534-01778-6 : 126.95.

2. Зайцев В.Ф., Полянин А.Д. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Часть 1,2 : Справочник / - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 385. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02685-6. - ISBN 978-5-534-02689-4 : 145.78.

3. Стеклов В.А. Основы теории интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений : Учебное пособие : Издательство Юрайт, 2017. - 427. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-534-02124-0 : 158.89.

4. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Том 3. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы : Учебник/ - 7-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 288. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8643-3. - ISBN 978-5-9916-8646-4 : 91.73.

5. Муратова Т.В. Дифференциальные уравнения : Учебник и практикум / - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 435. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-8798-0 : 162.16.

6. Аксенов А.П. Дифференциальные уравнения. Часть 1,2 : Учебник / - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 241. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-7420-1. - ISBN 978-5-9916-7421-8 : 78.62.

7. Федорюк М.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения / - 3-е изд., стер. - Москва : Лань, 2003. - 448с. : ил. - ISBN 5-8114-0491-3 : 148-50. Экземпляры: Всего: 12, из них: Н.аб.-3, У.аб.-9.

8. Демидович Б.П., Моденов В.П. Дифференциальные уравнения. 2008. 278 с.

9. Новак, Екатерина Владимировна. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения : Учебное пособие / Новак Екатерина Владимировна; Рязанова Т.В. - отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 112. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-02620-7 : 43.41.

## Теория рядов

Дать определение понятия ряда, последовательности частичных сумм, суммы ряда. Примеры сходящихся и расходящихся рядов. Геометрическая прогрессия. Свойства сходящихся рядов: поведение общего члена ряда, теорема об остатке ряда. Гармонический ряд. Признаки сходимости рядов с положительными членами (сравнения Коши, Даламбера, интегральный). Определение и примеры рядов, сходящихся абсолютно и не абсолютно (условно). Сходимость ряда, сходящегося абсолютно. Свойства абсолютно сходящихся рядов. Знакопередающиеся ряды, теорема Лейбница. Ряд и его сумма. Привести примеры. Доказать теорему Абеля для рядов в комплексной области. Круг и радиус сходимости. Задача о приближении функции многочленом. Вывести формулу Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа. Ряд Тейлора, условия разложения функции в ряд Тейлора, пример разложения функции в степенной ряд.

Список рекомендуемой литературы.

1. Воробьев Н.Н., Теория рядов : науч. изд. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2002. - 408 с. - ISBN 5-8114-0446-8 : 140-00

2. Кудрявцев Л. Д., Курс математического анализа в 3 т. Том 2 в 2 книгах. Книга 1 : Учебник - 6-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 396. - (Бакалавр. Академический курс). -

ISBN 978-5-534-02792-1. - ISBN 978-5-534-02793-8. - ISBN 978-5-9916-2293-6 : 120.39.  
<https://biblio-online.ru/viewer/7D271B58-9EC1-4580-8A72-3004490773F2#page/1>

3. Кудрявцев Л. Д., Курс математического анализа в 3 т. Том 2 в 2 книгах. Книга 2 : Учебник - 6-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 323. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02793-8. - ISBN 978-5-534-02794-5. - ISBN 978-5-9916-2293-6 : 100.74.  
<https://biblio-online.ru/viewer/085ABC9E-507F-4FC7-BCD7-661681AA3382#page/1>

4. Привалов И. И., Ряды Фурье : Учебник - 5-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 164. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-9916-6335-9 : 57.33. <https://biblio-online.ru/viewer/64E48ED3-E5F2-4B76-97B5-BC219775DAC4#page/1>

5. Шмелев П. А., Теория рядов в задачах и упражнениях : учеб. пособие. – Москва : Высш. шк., 1983. - 176 с. : ил. - 0-35.

6. Давыдов Н. А., Коровкин П. П., Никольский В. Н., Сборник задач по математическому анализу : учеб. пособие. - 4-е изд., доп. - Москва : Просвещение, 1973. - 256 с. - 0-50

7. Кытманов А. М., Математический анализ : Учебное пособие для бакалавров. – М. : Издательство Юрайт, 2016. - 607. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-2785-6 : 176.09. <https://biblio-online.ru/viewer/DD34DC0E-FF58-494A-AAC1-0760AD3E92CF#page/1>

8. Шуичкова Н.М., Теория рядов : практикум для студентов 2 курса физико-математического факультета (ОЗО). – Чита : Изд-во ЗабГПУ, 2000. - 56 с. - 20-00.

### **Алгебра и геометрия**

Привести определение  $n$ -мерного векторного пространства над заданным полем, а также определить понятия для системы векторов – линейной комбинации, линейной оболочки, линейно независимой и линейно зависимой системы векторов. Рассмотреть основные свойства этих понятий и привести примеры. Определить понятия эквивалентности, элементарных преобразований, базиса и ранга конечной системы векторов. Рассмотреть свойства этих понятий и привести примеры. Дать определения матрицы, определителя. Привести свойства матриц и свойства определителей, доказать некоторые из них. Понятие системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Методы решения систем линейных уравнений (метод Гаусса, метод Крамера, матричный метод). Определить скалярное произведение векторов и рассмотреть его свойства. Проекция вектора на ось. Угол между векторами. Условие ортогональности векторов. Вывести координатную форму скалярного произведения. Дать определение векторному произведению векторов, пояснить его геометрический смысл, рассмотреть свойства векторного произведения. Получить выражение векторного произведения через координаты перемножаемых векторов. Дать определение смешанного произведения трех векторов и пояснить его геометрический смысл. Перечислить основные свойства смешанного произведения. Получить выражение смешанного произведения через координаты перемножаемых векторов. Доказать необходимое и достаточное условие компланарности трех векторов. Приложения к решению задач. Исследовать все случаи взаимного расположения плоскости, заданной общим уравнением, и прямой, заданной каноническим уравнением, в трехмерном евклидовом пространстве. Получить необходимые и достаточные условия пересечения прямой и плоскости, параллельности прямой и плоскости, а также условия принадлежности прямой и плоскости. Определить угол между прямой и плоскостью и записать условие перпендикулярности прямой и плоскости. Понятие кривой второго порядка. Виды кривых, свойства. Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Классифицировать поверхности второго порядка по каноническим уравнениям. Вывести уравнение поверхности вращения. Пояснить суть метода сечений при исследовании конкретных поверхностей (эллипсоида, гиперболоида, параболоида, конической поверхности).

Список рекомендуемой литературы.

1. Потапов, Александр Пантелеймонович. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : Учебник и практикум / Потапов Александр Пантелеймонович; Потапов А.П. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 309. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-01232-3 :

120.39. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/303A2326-5207-45F9-943C-520FA611C5B2>

2. Плотникова, Евгения Григорьевна. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : Учебник и практикум / Плотникова Евгения Григорьевна; Плотникова Е.Г. - Отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 340. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-9916-5407-4 : 130.22. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/C857EE7E-C5D2-4BCB-83A7-38419661B386>

3. Пахомова, Елена Григорьевна. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий : Учебное пособие / Пахомова Елена Григорьевна; Пахомова Е.Г., Рожкова С.В. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 110. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-7555-0 : 52.42. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/2A6FBA28-40A5-43F7-8CC9-833A9360E35B>

4. Ильин, В.А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник / В. А. Ильин, Г. Д. Ким. - 3-е

5. Просветов, Георгий Иванович. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: задачи и решения : учеб. пособие / Просветов Георгий Иванович. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 192 с. : ил. - ISBN 978-5-94774-830-7 : 214-80.

6. Александров, Павел Сергеевич. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник / Александров Павел Сергеевич. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 512 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная лит.). - ISBN 978-5-8114-0908-2 : 728-86.

7. Кострикин, А.И. Линейная алгебра и геометрия : учеб. пособие / А. И. Кострикин, Ю. И. Манин. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2008. - 303 с. - (Классич. учеб. лит. по математике). - ISBN 978-5-8114-0612-8 : 377-00.

8. Бортаковский, Александр Сергеевич. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии : учеб. пособие / Бортаковский Александр Сергеевич, Пантелеев Андрей Владимирович. - Москва : Высшая школа, 2007. - 352с. : ил. - (Прикладная математика). - ISBN 978-5-06-004812-4 : 801-00.

9. Елсыкова, Ольга Владимировна. Алгебра и геометрия : учеб.-методическое пособие. Ч. 2 / Елсыкова, Ольга Владимировна. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 137 с. - ISBN 978-5-9293-1478-0. - ISBN 978-5-9293-1711-8 : 137-00. Шифры: 512+514(075.8) - Е 552 Электронная версия: Елсыкова Алгебра и геометрия ч. 2

### **Методика обучения и воспитания / Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки)**

Роль и место математического образования в современном обществе. Математическое образование в системе непрерывного образования. Концепция развития математического образования в России. Цели обучения математике в общеобразовательной школе. Характеристика федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике и федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (стандарты первого поколения). Введение федеральных государственных образовательных стандартов второго поколения (ФГОС) на основе системно-деятельностного подхода. Системно-деятельностный подход в обучении математике. Развитие универсальных учебных действий (УУД). Структура и содержание курса математики основной школы. Структура и содержание курса математики средней школы. Характеристика основных содержательно-методических линий (числовая, линия тождественных преобразований, линия уравнений и неравенств, функциональная, стохастическая, логическая). Понятие «принципы обучения». Характеристика дидактических принципов обучения. Реализация дидактических принципов при обучении математике (показать на конкретных примерах). Понятие метода обучения. Классификации методов обучения. Методы научного познания при обучении математике. Применение различных методов обучения при обучении математике. Понятие формы организации обучения. Классификация форм организации обучения. Возникновение классно-урочной системы. Понятие урока. Типы уроков. Требования к современному уроку. Проектирование урока

математики в условиях системно-деятельностного подхода (показать на примере конкретного урока). Понятие «средства обучения». Функции средств обучения. Классификация средств обучения. Современные средства обучения и их применение в обучении математике. Привести примеры использования различных средств на уроках математики. Понятие педагогической технологии. Структура педагогической технологии. Критерии технологичности. Классификации педагогических технологий. Характеристика некоторых педагогических технологий (проектная технология, технология укрупненных дидактических единиц, технология уровневой дифференциации, модульная технология, информационные технологии и др.). Примеры использования различных технологий при обучении математике. Понятие в философии, логике, психологии. Логические характеристики понятия: объем, содержание, связи и отношения понятия с другими понятиями. Определение понятий. Правила определения. Классификация определений понятий. Методы введения математических понятий: конкретно-индуктивный и абстрактно-дедуктивный. Этапы формирования математических понятий (показать на примере конкретного понятия). Понятие теоремы. Виды теорем. Формы записи формулировок теорем. Общие и специальные методы доказательства теорем. Организация обучения доказательству теорем на уроках геометрии (показать на примере конкретной теоремы). Понятие задачи, функции задач в обучении математике. Общие методы решения задач. Организация обучению решению задач. Этапы при обучении решению задач, их характеристика (показать на примере конкретной задачи). Понятие самостоятельной работы. Классификация самостоятельных работ. Требования к организации и проведению самостоятельных работ. Управление самостоятельной работой. Особенности организации самостоятельной работы при обучении математике (показать на конкретных примерах). Понятие алгоритма. Источники возникновения алгоритмов. Свойства алгоритмов, виды записей. Понятие алгоритмической культуры. Примеры алгоритмов из школьного курса математики. Этапы при обучении работе с алгоритмами (показать на конкретном примере). Понятие контроля в обучении. Виды, методы, формы контроля в обучении. Оценка результатов обучения. Понятие отметки. Различные системы оценивания. Проведение итоговой аттестации по математике по окончании основной школы, средней школы. Особенности проведения итоговой аттестации для различных социальных групп. Понятие внеурочной деятельности. Характеристика форм внеурочной деятельности по математике (факультативы, кружки, олимпиады и др.). Требования к составлению программ внеурочной деятельности. Учет культурных потребностей обучающихся при организации внеурочной деятельности по математике. Понятие дифференциации обучения. История дифференцированного обучения в России. Виды дифференциации, их характеристика. Критерии дифференциации. Концепции уровневой, профильной дифференциации обучения математике. Элективные курсы, их проведение. Реализация дифференциации при обучении математике. Учет особенностей различных социальных групп при обучении математике. Общая характеристика профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель). Трудовые действия и необходимые умения учителя математики. Профессиональная деятельность учителя математики (характеристика методических умений, планирование работы учителя математики и др.). Понятие познавательного интереса. Уровни сформированности познавательного интереса. Этапы развития познавательного интереса. Способы развития познавательного интереса при обучении математике на уроках и во внеурочной деятельности (показать на конкретных примерах).

Список рекомендуемой литературы.

1. Денищева Л.О., Захарова А.Е. Теория и методика обучения математике в школе / под ред. Л.О. Денищевой. — Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 247с.
2. Медведева О.С. Психолого-педагогические основы обучения математике. Теория, методика, практика. – Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 204 с.
3. Тонких Г. Д. Методика формирования математических понятий : учеб.- метод. пособие - Чита: ЗабГУ, 2015. - 116 с.

4. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Изучение дробей и действий над ними : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 194 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00722-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/0F4E457B-8A8F-408F-A5F4-297EF5B5228A](http://www.biblio-online.ru/book/0F4E457B-8A8F-408F-A5F4-297EF5B5228A).

5. Методика обучения математике в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / Н. С. Подходова [и др.] ; под ред. Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 274 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7001-2. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/3655D370-D680-4D7A-88EA-CE49E0C5F5A3](http://www.biblio-online.ru/book/3655D370-D680-4D7A-88EA-CE49E0C5F5A3).

6. Методика обучения математике в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / Н. С. Подходова [и др.] ; под ред. Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 299 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7002-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/3B8A0630-8C30-4E7F-BAF8-F05DA88E9337](http://www.biblio-online.ru/book/3B8A0630-8C30-4E7F-BAF8-F05DA88E9337)

7. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: Учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / Под ред. Е.И. Лященко. — М., 1988.

8. Математика. 9-11 классы: проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.В. Величко. Волгоград: Учитель, 2008. - 122 с

9. Темербекова А.А. Методика преподавания математики: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 032100 «Математика» / А.А. Темербекова. - М.: ВЛАДОС, 2003.

10. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся : учебник и практикум для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 460 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00450-2. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/5F95501D-EA7E-41AB-82C6-C9BD9E481920](http://www.biblio-online.ru/book/5F95501D-EA7E-41AB-82C6-C9BD9E481920).

11. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Традиционные сюжетно-текстовые задачи : учебное пособие для академического бакалавриата / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 174 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04662-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/8F796768-7C0A-411E-848E-7410B8CC54A1](http://www.biblio-online.ru/book/8F796768-7C0A-411E-848E-7410B8CC54A1)

#### **Банк экзаменационных заданий содержит следующие вопросы**

1. Поле  $\mathbb{R}$  действительных чисел.
2. Последовательности. Предел последовательности. Монотонные последовательности. Ограниченные и неограниченные последовательности.
3. Функции. Предел функции.
4. Непрерывность функции в точке.
5. Непрерывность функции на множестве. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
6. Дифференцируемость функций одной и нескольких переменных.
7. Теоремы о среднем и исследование поведения функции.
8. Интеграл (определенный интеграл).
9. Первообразная и неопределенный интеграл. Существование первообразной у непрерывной функции. Формула Ньютона – Лейбница.
10. Интегральное исчисление функций нескольких переменных.
11. Основы теории вероятностей.
12. Случайные величины и их распределения.
13. Обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка, его решение. Уравнения с разделяющимися переменными и приводящиеся к ним.
14. Линейное дифференциальное уравнение 2-го порядка с постоянными коэффициентами
15. Числовой ряд и его сумма. Свойства сходящихся рядов. Признаки сходимости рядов.

16. Степенные ряды в действительной области и в комплексной области. Область сходимости степенного ряда. Формула и ряд Тейлора.
17. Векторное пространство. Примеры и простейшие свойства векторных пространств. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Базис и ранг системы векторов.
18. Матрицы и определители, свойства матриц и определителей, ранг матрицы.
19. Системы линейных алгебраических уравнений. Решение систем линейных уравнений различными методами.
20. Скалярное произведения векторов в трехмерном евклидовом пространстве. Приложения к решению задач.
21. Векторное произведения векторов в трехмерном евклидовом пространстве. Приложения к решению задач.
22. Смешанное произведения векторов в трехмерном евклидовом пространстве. Приложения к решению задач.
23. Взаимное расположение прямой и плоскости в трехмерном евклидовом пространстве.
24. Кривые второго порядка. Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.
25. Поверхности второго порядка в трехмерном евклидовом пространстве.
26. Определение и примеры топологических пространств. Непрерывность и гомеоморфизм.
27. Линии в евклидовом пространстве. Кривизна и кручение. Сопровождающий трехгранник кривой.
28. Поверхности в евклидовом пространстве. Первая квадратичная форма поверхности и ее применение к решению задач.
29. Система математического образования в России. Цели обучения математике в общеобразовательной школе.
30. Образовательные стандарты. Системно-деятельностный подход в обучении математике.
31. Содержание и структура курса математики средней школы. Основные содержательно-методические линии.
32. Дидактические принципы в обучении математике.
33. Методы обучения математике.
34. Формы организации обучения. Урок как основная форма организации обучения, типы уроков. Проектирование урока математики в условиях системно-деятельностного подхода.
35. Средства обучения и их применение при обучении математике.
36. Использование современных педагогических технологий в обучении математике.
37. Определения понятий. Методика формирования математических понятий.
38. Понятие теоремы. Методы доказательства теорем. Методика обучения учащихся доказательству теорем
39. Понятие задачи, функции задач в обучении. Методика обучения учащихся решению задач.
40. Понятие самостоятельной работы. Самостоятельная работа учащихся по математике.
41. Развитие алгоритмической культуры при обучении математике.
42. Контроль и оценка результатов обучения по математике. Проведение итоговой аттестации.
43. Методика организации внеклассной работы по математике.
44. Дифференцированное обучение математике в средних общеобразовательных учреждениях.
45. Профессиональная деятельность учителя математики. Профессиональный стандарт учителя математики.
46. Развитие познавательного интереса школьников при обучении математике.