|  |  |
| --- | --- |
| Утверждена на Ученом Совете  механико-математического факультета СГУ  24. 10. 2019 г. (протокол № 4)  Декан механико-математического факультета, к.ф.-м.н., доцент  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.М. ЗАХАРОВ | Председатель научно-методической комиссии, к.ф.-м.н.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В.ТЫШКЕВИЧ |

ПРОГРАММА

государственного междисциплинарного экзамена для студентов направления подготовки 44.03.01 –Педагогическое образование

(профиль – математическое образование)

на 2019/2020 учебный год

Математика и методика обучения математике

Математика

1. Решение систем из n уравнений с n неизвестными. Правило Крамера.
2. Умножение матриц. Обратная матрица. Матричный метод решения систем линейных уравнений.
3. Понятие базиса в пространстве *Rn*. Свойства базиса.
4. Ранг матрицы. Теорема о вычислении ранга матрицы.
5. Критерий совместности систем линейных уравнений (теорема Кронекера-Капелли).
6. Алгебраическая и тригонометрическая форма записи комплексных чисел. Формула Муавра.
7. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Векторное пространство. Скалярное произведение векторов. Евклидово векторное пространство. Применение векторного метода к решению геометрических задач.
8. Аффинное точечное пространство. Аффинная система координат. Взаимное расположение двух плоскостей, плоскости и прямой, двух прямых в пространстве.
9. Алгебраические линии второго порядка на плоскости. Алгебраические поверхности второго порядка в пространстве.
10. Движения плоскости, их свойства. Аналитическая запись движения. Классификация движений. Приложения к решению задач.
11. Изображения фигур методом параллельного проектирования. Основные теоремы теории изображений плоских и пространственных фигур. Полные и неполные изображения. Позиционные задачи. Метрически определенные изображения. Метрические задачи. Методы их решения.
12. Теорема Эйлера для выпуклых многогранников. Классификация правильных многогранников.
13. Аксиоматический метод в геометрии. Система аксиом евклидовой геометрии. Ее непротиворечивость. Система аксиом плоскости Лобачевского. Простейшие факты планиметрии Лобачевского.
14. Высказывания и предикаты; формулы алгебры высказываний и логики предикатов; основные логические законы, выражаемые на языке этих формул; равносильность и логическое следование формул.
15. Предел и непрерывность функции в точке по Коши и по Гейне. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
16. Определение, геометрический и механический смысл производной функции одной переменной. Правила дифференцирования.
17. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Основные свойства. Формула интегрирования по частям.
18. Определенный интеграл, его геометрический смысл. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Применение определенных интегралов.
19. Формула Тейлора. Виды остаточного члена формулы Тейлора.
20. Числовые ряды. Признаки сходимости: сравнения, Коши, Даламбера. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница.
21. Степенные ряды. Радиус и круг сходимости. Теорема Коши-Адамара.

**Общая методика**

* + 1. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе.
    2. Методическая система обучения математике в школе.
    3. Математические понятия и методика их изучения.
    4. Методика работы в школе с алгоритмами и правилами.
    5. Методические особенности изучения аксиом и теорем в школьном курсе математики.
    6. Методика обучения решению задач.
    7. Дополнительное математическое образование детей в условиях школы.
    8. Методика обучения математике детей с особыми образовательными потребностями.
    9. Воспитание учащихся средствами учебного предмета «Математика».
    10. Методика профильного обучения математике.

Частная методика

* + - 1. Методика изучения чисел в школьном курсе математики.
      2. Методика изучения тождественных преобразований в школьном курсе математики.
      3. Методика изучения уравнений и неравенств в школьном курсе математики.
      4. Методика изучения функций в школьном курсе математики.
      5. Методика изучения комбинаторики, элементов теории вероятности и описательной статистики в школьном курсе математики.
      6. Методика изучения геометрических фигур в школьном курсе математики.
      7. Методика изучения геометрических величин в школьном курсе математики.
      8. Методика изучения геометрических преобразований в школьном курсе математики.
      9. Методика изучения элементов аналитической геометрии в школьном курсе математики.
      10. Содержательно-методическая линия «Математика в историческом развитии» в школьном курсе математики.
      11. Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в школьном курсе математики.

Литература

1.​ Курош А.Г. Курс высшей алгебры [Электронный ресурс]: учебник / А. Г. Курош. 17-е изд., стер. СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2008. 431 с. [http://elibrary.sgu.ru/uch\_lit/60.pdf](https://clck.yandex.ru/redir/dv/*data=url%3Dhttp%253A%252F%252Felibrary.sgu.ru%252Fuch_lit%252F60.pdf%26ts%3D1479796766%26uid%3D9713562381476356876&sign=0244d997bee2a68c8046415197dd759e&keyno=1)

2.​ Виноградов И.М. Основы теории чисел [Текст]: учеб. пособие / И. М. Виноградов. 12-е изд., стер. Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2009. 176 с.

3.​ Атанасян Л.С. Основания геометрии [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов физико-математических факультетов педагогических вузов / Атанасян С. Л. Москва: Московский городской педагогический университет, 2010. 248 с. [http://www.iprbookshop.ru/26543](https://clck.yandex.ru/redir/dv/*data=url%3Dhttp%253A%252F%252Fwww.iprbookshop.ru%252F26543%26ts%3D1479796766%26uid%3D9713562381476356876&sign=9bb799428842ca2b8d1250b373c3d24a&keyno=1)

4.​ Игошин В.И. Десять лекций по геометрии. Саратов: Изд-во ООО «Издательский центр «Наука», 2010. 176 с.

5.​ Ильин В.А. Математический анализ [Текст]: учебник: в 2 ч. / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Бл. Х. Сендов; под ред. А. Н. Тихонова; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. 3-е изд., перераб. и доп., 2007. 660 с.

6.​ Кондаурова И.К. Внеурочная деятельность и дополнительное математическое образование школьников в условиях ФГОС. В 2 частях. Ч. 1. Общие вопросы: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата 44.03.01 – «Педагогическое образование». / И. К. Кондаурова. Саратов: [б. и.], 2015. 74 с. [http://elibrary.sgu.ru/uch\_lit/1](https://clck.yandex.ru/redir/dv/*data=url%3Dhttp%253A%252F%252Felibrary.sgu.ru%252Fuch_lit%252F1479.pdf%26ts%3D1479796766%26uid%3D9713562381476356876&sign=42420286d495c7c5e132107cb119fea1&keyno=1)479.pdf.

7.​ Капитонова, Т. А. Методика и технология профильного обучения математике: учеб.-метод. пособие для студентов, обучающихся по направлению подгот. 050100 Педагогическое образование. (Профиль подгот. – Математическое образование) / Т.А.Капитонова. Саратов: [б. и.], 2012. [http://elibrary.sgu.ru/uch\_lit/605.pdf](https://clck.yandex.ru/redir/dv/*data=url%3Dhttp%253A%252F%252Felibrary.sgu.ru%252Fuch_lit%252F605.pdf%26ts%3D1479796766%26uid%3D9713562381476356876&sign=3c0521f06521cb7c2b0b728564c7980e&keyno=1)

8.​ Кондаурова, И.К. Методика обучения математике детей с особыми образовательными потребностями: учебно-методическое пособие / И. К. Кондаурова. Саратов: [б. и.], 2014. 219 с. [http://elibrary.sgu.ru/uch\_lit/1019.pdf](https://clck.yandex.ru/redir/dv/*data=url%3Dhttp%253A%252F%252Felibrary.sgu.ru%252Fuch_lit%252F1019.pdf%26ts%3D1479796766%26uid%3D9713562381476356876&sign=b01f652e4a58e4ebc73661496911ddb1&keyno=1)

9.​ Лебедева, С.В. Методика обучения математике. Практикум по общей методике: учеб.-метод. пособие для студентов, обучающихся по направлению подгот. 050100 Педагогическое образование (Профиль подгот. - Математическое образование) / С.В.Лебедева. Саратов: [б. и.], 2012. 170 с. [http://elibrary.sgu.ru/uch\_lit/617.pdf](https://clck.yandex.ru/redir/dv/*data=url%3Dhttp%253A%252F%252Felibrary.sgu.ru%252Fuch_lit%252F617.pdf%26ts%3D1479796766%26uid%3D9713562381476356876&sign=840d571a3983bb985fbf0c24cf2a0cfb&keyno=1)

10.​ Лебедева, С.В. Методика обучения математике. Практикум по частной методике: учеб.-метод. пособие для студентов, обучающихся по направлению подгот. 050100 Педагогическое образование. (Профиль подгот. - Математическое образование) / С.В.Лебедева. Саратов: [б. и.], 2012. [http://elibrary.sgu.ru/uch\_lit/706.pdf](https://clck.yandex.ru/redir/dv/*data=url%3Dhttp%253A%252F%252Felibrary.sgu.ru%252Fuch_lit%252F706.pdf%26ts%3D1479796766%26uid%3D9713562381476356876&sign=fc4c2b4b35fc3cdfabcb7ffa3640a14c&keyno=1)

11.​ Педагогическая психология [Текст]: учебное пособие / под ред. Л. Регуш, А. Орловой. Санкт-Петербург: Питер, 2011. 414, [2] с.