|  |  |
| --- | --- |
| Утверждена на Ученом Совете  механико-математического факультета СГУ  19. 10. 2023 г. (протокол № 3)  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 2023/2024 учебный год

***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. Понятие об аксиоматическом методе: первоначальные понятия, аксиомы, теоремы.
14. Предел и непрерывность функции в точке по Коши и по Гейне. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
15. Определение, геометрический и механический смысл производной функции одной переменной. Правила дифференцирования.
16. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Основные свойства. Формула интегрирования по частям.
17. Определенный интеграл, его геометрический смысл. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Применение определенных интегралов.
18. Формула Тейлора. Виды остаточного члена формулы Тейлора.
19. Числовые ряды. Признаки сходимости: сравнения, Коши, Даламбера. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница.
20. Степенные ряды. Радиус и круг сходимости. Теорема Коши-Адамара.

***Методика обучения математике***

* + 1. Математическое образование в системе общего и дополнительного образования школьников.
    2. Мотивация обучения математике в школе.
    3. Математическая деятельность и математические способности учащихся.
    4. Методика воспитательной работы средствами математики.
    5. Структура и содержание современного школьного курса математики.
    6. Традиционные, активные и интерактивные методы в обучении математике.
    7. Организация деятельности учащихся по работе с информацией на уроках математики.
    8. Математические понятия и методика их изучения.
    9. Методические особенности изучения аксиом и теорем в школьном курсе математики.
    10. Алгоритмический подход в обучении математике школьников.
    11. Метод математического моделирования как основной метод решения практических задач.
    12. Методика организации самостоятельной работы в обучении математике.
    13. Современный урок математики.
    14. Основы научной и проектной деятельности в организациях общего образования.
    15. Традиционные и инновационные формы организации деятельности школьников в системе дополнительного математического образования.
    16. Дополнительное математическое образование и внеурочная работа со школьниками: общие черты и отличительные особенности.
    17. Дополнительное математическое образование школьников как методическая система.
    18. Психолого-педагогические аспекты и нормативно-документальное обеспечение обучения математике одаренных учащихся.
    19. Общая методика обучения математике одаренных учащихся.
    20. Частная методика обучения математике одаренных учащихся.

*Список учебной и научной литературы для подготовки к государственному экзамену:*

* + - * 1. Курош А.Г. Курс высшей алгебры : учебник / А. Г. Курош. - 20-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 432 с.  [https://e.lanbook.com/reader/book/118617/#1](https://e.lanbook.com/reader/book/118617/%231)
        2. Виноградов И.М. Основы теории чисел : учебное пособие / И. М. Виноградов. - 13-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 176 с. [https://e.lanbook.com/reader/book/115195/](https://e.lanbook.com/reader/book/115195/%20)
        3. Фаддеев Д. К. Лекции по алгебре : учебное пособие / Д. К. Фаддеев. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 416 с. [https://e.lanbook.com/reader/book/115199/#1](https://e.lanbook.com/reader/book/115199/%231)
        4. Игошин В.И. Десять лекций по геометрии. Саратов : Изд-во ООО «Издательский центр «Наука», 2010. 176 с.
        5. Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник / Д. В. Беклемишев. - 16-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 448 с. [https://e.lanbook.com/reader/book/112054/#441](https://e.lanbook.com/reader/book/112054/%23441%20)
        6. Кудрявцев Л. Д.   Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды : учебник / Л. Д. Кудрявцев. - 4. - Москва : Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2015. - 444 с. <https://znanium.com/read?id=293958>
        7. Фихтенгольц Г. М. Основы математического анализа / Г. М. Фихтенгольц. - Санкт-Петербург : Лань. Ч. 1 : учебник / Г. М. Фихтенгольц. - 11-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 444 с. https://e.lanbook.com/reader/book/112051/#2
        8. Фихтенгольц Г. М. Основы математического анализа. - Санкт-Петербург : Лань. Ч. 2 : учебник / Г. М. Фихтенгольц. - 10-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 464 с. - https://e.lanbook.com/reader/book/115730/
        9. [Лебедева](http://library.sgu.ru/cgi-bin/irbis64r_17/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=ELBIB&P21DBN=ELBIB&S21STN=1&S21REF=20&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%9B%D0%B5%D0%B1%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%B2%D0%B0%2C%20%D0%A1%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B0%20%D0%92%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0) С.В. Современные формы и средства обучения математике [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 – Педагогическое образование (профиль подготовки – Математическое образование) / С. В. Лебедева. Саратов : [б. и.], 2018. 128 с. <http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/2117.pdf>
        10. Кондаурова И.К.  Методика обучения математике одаренных учащихся [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата 44.03.01 – «Педагогическое образование» (профиль подготовки «Математическое образование») / И. К. Кондаурова. Саратов : [б. и.], 2017. 122 с. <http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/1964.pdf>
        11. 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/1479.pdf>
        12. Кондаурова И.К. Внеурочная деятельность и дополнительное математическое образование школьников в условиях ФГОС. В 2 частях. Ч. 2. Частные вопросы: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата 44.03.01 – «Педагогическое образование». / И. К. Кондаурова. - Саратов : [б. и.], 2015. - 102 с. <http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/1480.pdf>.
        13. Лебедева С. В. Методика обучения и воспитания (математика). Модуль 2. Современный урок математики [Электронный ресурс] / С. В. Лебедева. - Саратов : [б. и.], 2015. - 160 с. <http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/1295.pdf.>
        14. Байдак В.А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина / В.А. Байдак. - Москва : Флинта, 2011. - 264 с. https://ibooks.ru/bookshelf/23471/reading
        15. Регуш Л. Педагогическая психология. Учебное пособие. Стандарт третьего поколения / Л. Регуш, А. Орлова. - Санкт-Петербург : Питер, 2016. - 416 с. https://ibooks.ru/bookshelf/350604/reading