Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель приемной комиссии
Ректор
_______ С. В. Беспалова
«20» января 2026 г.

Программа вступительного испытания
при приеме на обучение по программе магистратуры

по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование
(Профиль: Математическое образование)

2026

Разработчик программы:

Скафа Елена Ивановна – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой высшей математики и методики преподавания математики.

Евсеева Елена Геннадиевна – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры высшей математики и методики преподавания математики.

Гончарова Ирина Владимировна – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры высшей математики и методики преподавания математики.

Прач Виктория Станиславовна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики и методики преподавания математики.

Программа утверждена на заседании Ученого совета факультета математики и информационных технологий от 18 декабря 2025 г., протокол № 5.

Декан факультета математики и информационных технологий, доктор физ.-мат. наук, доцент ____________ И.А. Моисеенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Цель вступительного испытания по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (Профиль: Математическое образование) при приеме на обучение по программе магистратуры – выявить уровень овладения абитуриентами универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями бакалавра.

Задачи вступительного испытания:

- выявить уровень общей математической и педагогической культуры абитуриентов, поступающих в магистратуру;
- определить степень владения теорией и методикой обучения математике, которые обеспечивают содержательный компонент подготовки выпускника к продолжению обучения в магистратуре по направлению 44.04.01 Педагогическое образование (Профиль: Математическое образование);
- диагностировать уровень знаний по всем фундаментальным математическим дисциплинам.

К вступительному испытанию по направлению подготовки допускаются лица, имеющие диплом бакалавра, специалиста или магистра.

Формой вступительного испытания для поступающих в магистратуру является письменное тестирование, которое проводится очно и (или) с использованием дистанционных технологий.

Программа вступительного испытания в магистратуру по направлению 44.04.01 Педагогическое образование (Профиль: Математическое образование) интегрирует программы фундаментальных математических дисциплин: «Основы дискретной математики», «Алгебра и теория чисел», «Математическая логика», «Геометрия», «Математический анализ» и дисциплин психологи-педагогической направленности «Методика обучения математике», «Педагогика», «Психология».

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Раздел 1. Алгебра и теория чисел

1. *Элементы математической логики, теории множеств, комбинаторики.* Понятие высказывания. Высказывательная переменная. Основные логические связки и логические операции над высказываниями. Формулы алгебры высказываний и их логические возможности. Равносильные формулы. Тавтологии и противоречия. Законы логики. Предикаты. Тождественно истинные, тождественно ложные предикаты. Область истинности предиката. Логические операции над предикатами. Область истинности отрицания, конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквиваленции двух предикатов. Кванторные операции над предикатами.

Множество. Отношения между множествами, их свойства. Операции над множествами и их свойства. Декартово произведение множеств. Соответствия, свойства соответствий. Суперпозиция соответствий. Функции, отображения.

Бинарные отношения. Отношение эквивалентности и разбиение множества на классы. Фактор-множество. Теорема о связи отношения эквивалентности и разбиения множества

Различные виды соединений элементов и их количества.

2. *Основные алгебраические структуры. Элементы теории групп, колец и полей. Числовые поля.*

Алгебраические операции и алгебры. Бинарные операции и их свойства. Определение, примеры и простейшие свойства групп. Группы преобразований. Подстановки. Подгруппы группы, смежные классы группы по подгруппе. Нормальные делители. Примеры. Конечные группы Морфизмы полугрупп, групп. Основные теоремы об изоморфизмах полугрупп, групп.

Определение, примеры и простейшие свойства колец и полей. Подкольца и идеалы. Числовые кольца и поля. Наименьшее числовое поле. Морфизмы колец, полей. Основные теоремы об изоморфизмах колец, полей.

3. *Векторные пространства. Евклидовы пространства.* Определение, примеры и простейшие свойства линейных (векторных) пространств. Арифметическое n-мерное векторное пространство над данным полем и его свойства. Линейная зависимость векторов. Свойства линейной зависимости, базис и размерность конечномерного векторного пространства. Определение и свойства подпространства линейного пространства. Линейная оболочка и ее свойства. Базис и размерность конечномерных линейных пространств. Матрица перехода от одного базиса к другому. Изоморфизм линейных пространств. Определение и свойства евклидова пространства. Изоморфизм евклидовых пространств.

4. *Системы линейных уравнений. Матрицы и определители.* Системы линейных уравнений. Элементарные преобразования уравнений системы. Равносильные системы. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Однородные системы линейных уравнений, фундаментальная система решений. Связь между решениями неоднородной СЛУ и соответствующей однородной СЛУ. Ранг матрицы. Различные способы вычисления ранга матрицы. Критерий

совместности СЛУ (теорема Кронекера-Капелли). Действия над матрицами и их свойства. Определитель квадратной матрицы и его свойства. Вычисление определителей. Обратная матрица и ее вычисление. Критерий обратимости квадратной матрицы. Различные методы решения СЛУ с квадратной матрицей (метод Гаусса, матричный метод, метод Крамера).

5. *Линейные отображения.* Определение линейного преобразования (линейного оператора). Линейные операторы конечномерных линейных пространств. Ранг и дефект, ядро и образ линейного оператора. Связь между матрицами линейного оператора относительно различных базисов. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.

6. *Теория делимости в кольце целых чисел.* Области целостности. Примеры. Обратимые и ассоциированные элементы области целостности. Делимость в области целостности и ее свойства. НОД и НОК двух элементов области целостности и их свойства. Евклидовы кольца. Алгоритм Евклида для вычисления НОД в евклидовом кольце. Основная теорема арифметики.

7. *Теория сравнения. Диофантовы уравнения.* Сравнения и их свойства. Функция Эйлера. Теоремы Эйлера и Ферма. Линейные сравнения и методы их решения. Диофантовы уравнения 1-ой степени с двумя неизвестными и их целочисленные решения. Арифметические приложения теории сравнений: вывод признаков делимости, определение длины периода при обращении обыкновенной дроби в десятичную.

8. *Теория многочленов от одной и нескольких переменных. Многочлены над числовыми полями.*

Многочлены от одной переменной. Корни многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера. Разложение многочлена по степеням линейного двучлена. Делимость многочлена и ее свойства. НОД, НОК многочленов и их свойства. Алгоритм Евклида. Многочлены над полем комплексных чисел. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена над полем комплексных чисел на линейные множители. Теорема Виета. Многочлены над полем действительных чисел. Неприводимые над полем действительных чисел многочлены. Разложение многочлена над полем действительных чисел на неприводимые линейные множители и множители второй степени с отрицательным дискриминантом. Многочлены над полем рациональных чисел. Теорема о рациональных корнях многочлена с целыми коэффициентами. Достаточное условие неприводимости многочлена с целыми коэффициентами над кольцом целых чисел (над полем рациональных чисел) (критерий Эйзенштейна).

Простые алгебраические расширения полей и их строения. Алгебраические числа. Минимальный многочлен. Освобождение от иррациональности в знаменателе. Поле алгебраических чисел.

Многочлены от нескольких переменных. Симметрические многочлены. Основная теорема о симметрических многочленах.

9. *Основные числовые системы.* Аксиомы Пеано. Аксиоматическое определение системы натуральных чисел. Принцип полной математической индукции. Сложение и умножение на множестве натуральных чисел и их свойства. Отношение порядка на множестве натуральных чисел и его свойства.

Алгебраическая мотивировка расширения множества натуральных чисел. Принцип минимального расширения. Определение, существование и единственность кольца целых чисел. Действия на множестве целых чисел и их свойства. Отношение порядка на множестве целых чисел и его свойства.

Алгебраическая мотивировка расширения кольца целых чисел. Определение, существование и единственность поля рациональных чисел. Свойства поля рациональных чисел. Действия на множестве рациональных чисел и их свойства. Отношение порядка на множестве рациональных чисел и его свойства.

Алгебраическая мотивировка расширения поля рациональных чисел. Фундаментальные последовательности и их свойства. Метод Кантора построения поля действительных чисел. Сечения Дедекинда. Свойства сечений. Метод Дедекинда построения поля действительных чисел. Свойства поля действительных чисел. Действия на множестве действительных чисел их свойства. Отношение порядка на множестве действительных чисел и его свойств.

Алгебраическая мотивировка расширения поля действительных чисел. Определение, существование и единственность поля комплексных чисел. Свойства поля комплексных чисел.

Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме (умножение, деление, возведение в натуральную степень (формула Муавра), извлечение корня натуральной степени из комплексного числа). Первообразные корни. Геометрическая интерпретация корня натуральной степени из единицы и из произвольного комплексного числа.

Раздел 2. Геометрия

1. *Элементы векторной алгебры.* Векторное пространство. Умножение 2 и 3 и большего числа векторов, скалярное, векторное, векторно-скалярное и векторно-векторное произведения векторов. Роль, значимость векторов при изучении геометрии, в аксиоматическом построении научного знания.

2. *Аналитическая геометрия.* Метод координат на плоскости и в пространстве. Уравнения, их геометрическое истолкование. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка.

3. *Дифференциальная геометрия.* Геометрия плоских и пространственных кривых. Сопровождающий трехгранник кривой. Уравнения касательной, главной нормали, бинормали, спрямляющей, соприкасающейся и нормальной плоскостей. Формулы Френе. Кривизна и кручение кривой.

Поверхности. Параметризация. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Первая квадратичная форма и ее приложения. (Длина линий на поверхности, угол между линиями на поверхности, площадь поверхности.). Вторая квадратичная форма поверхности. Кривизна линий на поверхности. Кривизна поверхности. Замечательные линии на поверхности. Внутренняя геометрия поверхности.

4. *Основания геометрии.* Аксиоматический метод построения геометрии. Требования к системе аксиом. Системы аксиом Гильберта, Вейля.

Геометрия Лобачевского. Историческая значимость. Непротиворечивость геометрии Лобачевского. Общее и различное в теории параллельных на плоскостях Евклида, Лобачевского и Римана.

Раздел 3. Математический анализ

1. *Введение в математический анализ.* Предмет математического анализа. Функции. Композиция функций. Арифметические действия над функциями. Числовые последовательности и их предел, подпоследовательности.

Единственность предела. Теорема о пределе подпоследовательности. Предел функции. Арифметические действия с последовательностями и функциями, имеющими предел. Теорема Гейне. Критерий Коши. Предел суперпозиции функций. Предельный переход в неравенствах. Первый замечательный предел.

Бесконечно малые последовательности, их свойства и сравнение. Бесконечно большие последовательности и их свойства. Предел монотонной последовательности. Число е. Теорема Больцано-Вейерштрасса.

Непрерывность функции в точке и на множестве. Арифметические операции над непрерывными функциями. Непрерывность суперпозиции функций.

Свойства функций, непрерывных на отрезке. Теоремы о промежуточных значениях функции, о непрерывности обратной функции к монотонной, об ограниченности, достижении наибольшего и наименьшего значений, равномерной непрерывности.

2. *Дифференциальное исчисление функции одной переменной.* Производная и дифференциал, их геометрический и механический смысл. Непрерывность дифференцируемой функции. Дифференцирование сложной, параметрически заданной функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Механический смысл второй производной.

Основные теоремы дифференциального исчисления и их приложения. Теоремы Ферма, Лагранжа, Коши. Правила Лопиталя. Формула Тейлора и ее применение к исследованию функции и вычислению пределов. Исследование функций на монотонность. Экстремум, необходимое и достаточные условия экстремума. Нахождение наибольших и наименьших значений функции. Точки перегиба. Наклонные асимптоты функции. Построение графика.

Элементарные функции, их непрерывность и дифференцируемость.

Кривая. Спрямляемость непрерывно дифференцируемой кривой и формула вычисления длины.

3. *Интегральное исчисление функции одной переменной.* Задача восстановления функции по ее производной. Первообразная функция, неопределенный интеграл и его свойства. Метод интегрирования по частям и метод замены переменной. Методы интегрирования рациональных и иррациональных функций.

Определенный интеграл. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Суммы Дарбу, их свойства. Критерий интегрируемости функции. Классы интегрируемых функций. Основные свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства – непрерывность и дифференцируемость. Первая теорема о среднем. Формула Ньютона-Лейбница.

Интегрирование по частям и заменой переменной.

Несобственные интегралы. Определение несобственных интегралов. Признаки сравнения для интегралов от неотрицательных функций. Абсолютная и условная сходимость несобственных интегралов.

4. *Ряды.* Числовой ряд и его частичные суммы. Сходящиеся ряды. Необходимое условие сходимости ряда. Гармонический ряд. Критерий Коши. Критерий сходимости положительного ряда. Признаки сравнения, Даламбера, Коши, интегральный признак Маклорена-Коши. Знакочередующиеся ряды. Теорема Лейбница. Абсолютно и условно сходящиеся ряды.

Функциональные последовательности и ряды. Область сходимости. Равномерная сходимость. Признак равномерной сходимости Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящегося ряда: непрерывность суммы, интегрирование и дифференцирование.

Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости. Равномерная сходимость, интегрирование и дифференцирование. Ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в степенной ряд.

Ряды Фурье по тригонометрической системе функций. Теорема Липшица. Разложение кусочно-гладкой функции в ряд Фурье. Теорема Фейера. Неравенство Бесселя и равенство Парсеваля.

5. *Функции нескольких переменных.* Функции нескольких переменных, предел и непрерывность.

Частные производные и дифференциал, их геометрический смысл. Необходимое и достаточное условия дифференцируемости. Касательная плоскость. Дифференцирование сложной функции. Инвариантность формы первого дифференциала. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Безусловный экстремум, необходимое и достаточные условия. Условный экстремум. Теорема Лагранжа.

Интегральное исчисление функций нескольких переменных. Измеримые по Жордану множества и их свойства. Определение кратного интеграла по параллелепипеду и жорданову множеству, его вычисление сведением к повторному (теорема Фубини).

Приложение определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур в декартовых и полярных координатах. Вычисление объемов тел вращения. Принцип Кавальери. Вычисление длины гладкой дуги. Дифференциал дуги. Двойной интеграл в полярных координатах. Тройной интеграл в сферической и цилиндрической системах координат.

Криволинейные интегралы первого и второго рода по гладкой кривой и формулы их вычисления. Формула Грина-Остроградского и её следствия.

6. *Дифференциальные уравнения.* Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка. Теорема существования и единственности решения уравнения первого порядка.

Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Сведение уравнения n-ого порядка к нормальной системе уравнений.

Линейные уравнения. Пространство решений однородного линейного уравнения n-го порядка. Фундаментальные системы решений, общее решение, вронскиан. Формула Якоби-Остроградского.

Неоднородное линейное уравнение, структура общего решения. Метод вариации постоянных решения линейных уравнений с постоянными коэффициентами.

Раздел 4. Теория и методика обучения математике

1. *Предмет теории и методики математического образования.* Предмет методики обучения математике, связь методики обучения математики с другими науками, цели и основное содержание обучения математике в школе.

2. *Математическое образование в современной школе.* Современное состояние школьного математического образования: *роль математического образования в* современных образовательных системах; основные направления обновления школьного математического образования (гуманизация, гуманитаризация, уровневая и профильная дифференциация, интеграция и др.) и изменение его целей (от обучающих, воспитательных и развивающих к прогностическим, мировоззренческим, личностно-ориентированным, компетентностным).

3. *Процесс обучения математике как один из видов образовательного процесса.* Основные этапы процесса обучения математике. Принципы дидактики в современном математическом образовании.

Основные методы, используемые в школьном математическом образовании. Проблема методов на современном этапе развития школьного математического образования. Классификации методов. *Научные методы в обучении математике:* анализ и синтез, сравнение и аналогия, обобщение, абстрагирование и конкретизация. *Математические методы и методика их использования* в обучении математике, особенности использования метода математического моделирования в школьном курсе математики. *Методы обучения в школьном курсе математики:* методы организации (словесные, наглядные и практические), стимулирования и контроля. *Средства обучения математике.* Классификация средств обучения математике, печатные, наглядные и технические средства обучения математике. Цифровизация математического образования.

4. *Методика изучения основных компонентов содержания математического образования.* Специфические особенности математики как науки. Математические теории, их структура, основные математические объекты.

Математические понятия и методика их формирования. Математическое понятие, его объем и содержание. Определение понятия; требования к определению. Методика формирования математических понятий: индуктивный и дедуктивный методы формирования математических понятий, основные этапы их формирования; учебные действия, связанные с формированием понятия (проведение под понятие, выведения следствий из факта существования понятия, классификация понятий).

Математические предложения и их доказательства в школьном курсе математики. *Теоремы и аксиомы как виды математических предложений.*

Логическое строение математических теорий. Связь аксиом и теорем. Аксиомы, требования к системе аксиом школьного курса математики, методика изучения аксиом. Теоремы, структура теорем; виды теорем. Методика изучения теоремы. Доказательство теорем: понятие доказательства, структура доказательства, виды доказательств. Методика обучения различным видам доказательства. Основные этапы методики обучения доказательству теорем в школьном курсе математики: пропедевтика, мотивация доказательства, методика обучения поиску доказательства, методика оформления доказательств. Применение теорем при доказательстве других утверждений и решении задач.

Задачи в школьном курсе математики. Роль и функции задач в обучении математике. Понятие школьной математической задачи, её структура. Классификации задач школьной математики. Общая методика обучения решению задач: работа с условием, поиск решения, оформление, анализ полученного решения.

5. *Структура и содержание школьного математического образования. Образовательные программы по математике.* Различные варианты образовательных программ по математике: базовая, углубленного обучения, гимназическая, лицейская, компенсирующего обучения, индивидуального обучения, программа для колледжей и др. Стандарты математического образования. Базисный учебный план по математике, учебные программы.

Содержательно-методические линии школьного математического образования: понятие о содержательно-методической линии, общая характеристика содержательно-методических линий школьного курса математики, целеполагание при организации изучения содержательно-методических линий.

Основные школьные математические курсы. Краткая характеристика курсов математики, алгебры, геометрии, алгебры и начал математического анализа, вероятности и статистики. Анализ учебников по основным школьным математическим курсам: требования к современным учебникам математики, разнообразие учебников математики, выбор учебника учителем математики. Краткая характеристика основных школьных учебников математики.

Темы школьного курса математики. Понятие темы. Структура темы. Логико-математический анализ темы. Методический анализ темы. Целеполагание. Методическая разработка темы.

6. *Основные формы организации обучения математике. Урок математики.* Требование к современному уроку математики. Классификация уроков математики. Структура уроков математики. Система подготовки учителя к урокам математики. Анализ урока.

Инновационные формы обучения математике. Школьные лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия, экскурсии. Самостоятельная работа обучающихся. Взаимосвязь урока математики с другими формами организации обучения математике.

Педагогические технологии обучения математике. Основные понятия. Структура. Классификация технологий по различным признакам. Проектирование и конструирование педагогических технологий.

Роль и особенности технологического построения процесса обучения математике в системе личностно-ориентированного образования.

Педагогические технологии в системе развивающего обучения и принципы их конструирования. Информационно-коммуникационные технологии в процессе учебной деятельности по математике.

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ И МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ, ПОДТВЕРЖДАЮЩЕЕ УСПЕШНОСТЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Испытание проводится в форме письменного тестирования. Билет содержит 10 тестовых заданий закрытого и открытого типов, подготовленных в соответствии с программой вступительного испытания в магистратуру. Продолжительность письменного экзамена – два академических часа (90 минут). Отсчет времени начинается после заполнения титульного листа ответов. При выполнении заданий абитуриентам запрещается пользоваться учебниками и средствами связи. Разрешается использовать непрограммируемые калькуляторы. В каждом билете сочетается материал теоретического и прикладного характера с задачами, призванный выявить умение абитуриента использовать категориальный аппарат, методы решения задач, а также осуществлять соответствующие действия.

За каждое правильно выполненное задание начисляется 10 баллов. Максимальное количество баллов – 100 баллов.

Соотношение национальной и 100-балльной оценочных шкал представлено в следующей таблице:

Оценка по национальной шкале	Сумма баллов по 100-балльной шкале
Отлично	90-100
Хорошо	75-89
Удовлетворительно	60-74
Неудовлетворительно	0-59

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешность прохождения вступительного испытания, составляет 60 баллов.

Все ответы должны вноситься в листы письменной работы. Допускается использование только шариковой ручки с пастой синего цвета. Обязательно фиксируется номер варианта на первом листе письменной работы. Никакие лишние пометки на листе письменной работы не допускаются.

4. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

УТВЕРЖДЕНО:
на заседании Ученого совета
факультета математики и
информационных технологий
протокол №___ от ________ г.
Председатель Ученого совета
___________И. А. Моисеенко

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»
Факультет математики и информационных технологий

Вступительное испытание по	направлению подготовки
Образовательная программа	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Направления подготовки	44.04.01 Педагогическое образование (Профиль: Математическое образование)

Билет №___

I. Тестовые задания закрытого типа

1. Укажите, чему равен определитель

$$\Delta = \begin{vmatrix} 0 & a_{12} & a_{13} \\ 0 & a_{22} & a_{23} \\ 0 & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}.$$

А	Б	В	Г
$\Delta = a_{22}a_{33} - a_{32}a_{23}$	$\Delta = 1$	$\Delta = 0$	$\Delta = a_{12}a_{23} - a_{13}a_{22}$

2. Укажите, чему равна проекция вектора $\overline{a}$ на ось вектора $\overline{b}$,
если $\overline{a}$ =(3; 4; –5), $\overline{b}$ =(–1; –2; –3).

А	Б	В	Г
(4; 4; 1)	–3	3	$\frac{4}{\sqrt{14}}$

3. Укажите, чему равен угловой коэффициент прямой, которая проходит через точки А $(2;5)$ и В $(3;-2)$.

А	Б	В	Г
7	$\frac{1}{7}$	-7	$-\frac{1}{7}$

4. Установите вид определения «Если из произвольной точки М ребра АВ двугранного угла проведем на каждой грани по перпендикуляру к ребру, то образованный ими угол СМЕ называется линейным углом двугранного угла».

А	Б	В	Г
родо-видовое	конструктивное	условное соглашение	дескриптивное

5. Определите в какой форме сформулирована теорема «Стороны треугольника пропорциональны синусам противолежащих углов»

А	Б	В	Г
категорической	разделительной	импликативной	знаково-символьной

6. Прямое утверждение «В равнобедренном треугольнике углы при основании равны». Укажите вид следующего утверждения «Если треугольник не является равнобедренным, то его углы при основании не равны».

А	Б	В	Г
обратное	противоположное	обратное противоположному	противоположное обратному

7. Укажите элементы, характерные для этапа введения математического понятия

А	Б	В	Г
формулировка определения, овладение его содержанием	отработка действий, входящих в состав овладения понятием	включение понятия в систему знаний	актуализация знаний и умений, необходимых для сознательного усвоения понятия

II. Тестовые задания открытого типа

8. Найдите производную функции $y = 4\cos 2x$ в точке $x_0 = -\frac{3}{4}\pi$.

9. Найти ранг матрицы

$$A = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 0 & 1 & 4 \\ -1 & 5 & 2 & 3 & 5 \\ 6 & -12 & 3 & -7 & -8 \\ -3 & 7 & 9 & 4 & 15 \end{pmatrix}.$$

10. Дана пирамида с вершинами в точках A(1; 2; 3), B(-2; 4; 1), C(7; 6; 3), D (4; -3; -1). Найти объем пирамиды.

Председатель приемной комиссии С.В. Беспалова
Председатель экзаменационной комиссии И.А. Моисеенко

Год поступления 2026

5. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

Раздел 1. Алгебра и теория чисел

1. Бухштаб А.А. Теория чисел / А.А. Бухштаб. – Москва : Лань, 2008.
2. Воеводин В.В. Линейная алгебра / В.В. Воеводин. – Москва : Наука, 1974.
3. Гельфанд И.М. Лекции по линейной алгебре / И.М. Гельфанд. – Москва : Наука, 1974.
4. Ерусалимский Я.М. Дискретная математика / Я.М. Ерусалимский. – Москва: Вузовская книга, 2000.
5. Ильин В.А. Линейная алгебра / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. – Москва : Наука, 1977.
6. Кострикин А.И. Введение в алгебру / А.И. Кострикин. – Москва : Наука, 1977.
7. Курош А.Г. Курс высшей алгебры / А.Г. Курош. – Москва : Наука. 1973.
8. Проскуряков И.В. Сб. задач по линейной алгебре / И. В. Проскуряков. – Москва : Наука, 1966.

Раздел 2. Математический анализ

9. Архипов Г.В. Лекции по математическому анализу / Г.В. Архипов, В.А. Садовничий, В.Н. Чубаринов – Москва : Высшая школа, 1999.
10. Ильин В.А. Математический анализ / В.А. Ильин, В.А. Садовничий, Б.Х. Сендов. – Москва : Наука, 1979.
11. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа / Л.Д. Кудрявцев. – Москва : Наука. Т.1, 1985; Т.2, 1987; Т.3, 1988.
12. Кудрявцев Л.Д. Сб. задач по математическому анализу. Т.1,2,3 / Л.Д. Кудрявцев. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2003.
13. Тер-Крикоров А.М. Курс математического анализа / А.М. Тер-Крикоров, М.И. Шабунин. – Москва : Изд-во МФТИ, 2000.
14. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Т.1,2,3 / Г.М. Фихтенгольц. – Москва : Наука, 1970.

Раздел 3. Геометрия

15. Атанасян Л.С. Геометрия: учеб. пособие для студ. физ.-мат. фак. пед. ин-тов. – Ч.1. / Л.С. Атанасян, В.Т. Базылев. – Москва : Просвещение, 1986.
16. Атанасян Л.С. Геометрия: учеб. пособие для студ. физ.-мат. фак. пед. ин-тов. Ч. 2 / Л.С. Атанасян, В.Т. Базылев. – Москва : Просвещение, 1987.
17. Баклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учеб. для вузов / Д.В. Баклемишев. – Москва : Физматлит, 2007.
18. Ефимов Н.В. Высшая геометрия / Н.В. Ефимов. – 7-е изд. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2004.
19. Погорелов А.В. Дифференциальная геометрия / А.В. Погорелов. – Москва : Наука, 2005. – 176 с.

Раздел 4. Теория и методика обучения математике

20. Гончарова И.В. Внеклассная работа по математике: учебное пособие / И.В. Гончарова. – Донецк: ДонНУ, 2021. – 183 с.

21. Далингер В.А. Методика обучения математике. Обучение учащихся доказательству теорем : учебное пособие для вузов / В.А. Далингер. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Изд-во Юрайт, 2024. – 338 с.

22. Далингер В.А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся : учебное пособие для вузов / В.А. Далингер. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Изд-во Юрайт, 2024. – 460 с.

23. Манвелов С.Г. Конструирование современного урока математики. Книга для учителя / С.Г. Манвелов. – 2-е изд. – Москва : Просвещение, 2005. – 156 с.

24. Методика обучения математике. Формирование приемов математического мышления / Н.Ф. Талызина [и др.] ; под ред. Н.Ф. Талызиной. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Изд-во Юрайт, 2020. – 193 с.

25. Саранцев Г.И. Методика обучения математике в средней школе: учеб. пособие для студ. мат. спец. пед. вузов и ун-тов / Г.И. Саранцев. – Москва : Просвещение, 2002. – 224 с.

26. Скафа Е.И. Методика обучения математике. Эвристический подход: Учебное пособие. 2-е изд. / Е.И. Скафа. – Москва : изд-во «Директ-Медиа», 2022. – 400 с.

27. Теория и методика обучения математике в школе / Л.О. Денищева, А.Е. Захарова и др.; под ред. Л.О. Денищевой. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 236 с.

28. Фридман Л.М. Теоретические основы методики обучения математике: учеб. пособие / Л.М. Фридман. – Москва : Либроком, 2014. – 248 с.