

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»



Утверждаю
Врио ректора ФГБОУ ВО РГАТУ
Е.Н. Правдина
« 3 » января 2026 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ,
ПРОВОДИМОГО ВУЗОМ САМОСТОЯТЕЛЬНО,
по математике
в форме собеседования

для поступающих в федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева»
для обучения по программам бакалавриата и специалитета

Рязань, 2026

Разработчики:

Доцент кафедры бизнес-информатики и прикладной математики


____ к.т.н. Костенко Наталья Алексеевна.
(подпись)

Согласовано:

Заведующий кафедрой бизнес-информатики и прикладной математики


____ д.э.н., профессор Шашкова И.Г.
(подпись)

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО
РГАТУ "19" января 2026 года, протокол № 5 .

1. Общие положения

Основная цель вступительного испытания – оценка качества подготовки поступающих по математике и определение интеллектуального, социального, общекультурного и коммуникативного уровня развития личности абитуриента.

На собеседовании по математике абитуриент должен проявить умения:

1. Уметь выполнять вычисления и преобразования.

1.1. Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма.

1.2. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

1.3. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

2. Уметь решать уравнения и неравенства.

2.1. Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы.

2.2. Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод.

2.3. Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы.

3. Уметь выполнять действия с функциями.

3.1. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций.

3.2. Вычислять производные и первообразные элементарных функций.

3.3. Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции.

4. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

4.1. Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).

4.2. Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.

4.3. Определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами

5. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.

5.1. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

5.2. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

5.3. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.

6. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

6.1. Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

6.2. Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках

6.3. Решать прикладные задачи, в том числе социально экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

2. Содержание программы

1. Алгебра.

1.1. Числа, корни и степени.

1.1.1. Целые числа.

1.1.2. Степень с натуральным показателем.

1.1.3. Дроби, проценты, рациональные числа.

1.1.4. Степень с целым показателем.

1.1.5. Корень степени $n > 1$ и его свойства.

1.1.6. Степень с рациональным показателем и её свойства.

1.1.7. Свойства степени с действительным показателем.

1.2. Основы тригонометрии.

1.2.1. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.

1.2.2. Радианная мера угла.

1.2.3. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

1.2.4. Основные тригонометрические тождества.

1.2.5. Формулы приведения.

1.2.6. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.

1.2.7. Синус и косинус двойного угла.

1.3. Логарифмы.

1.3.1. Логарифм числа.

1.3.2. Логарифм произведения, частного, степени.

1.3.3. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

1.4. Преобразования выражений.

1.4.1. Преобразования выражений, включающих арифметические операции.

1.4.2. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в сте-

пень.

1.4.3. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени.

1.4.4. Преобразования тригонометрических выражений.

1.4.5. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования.

1.4.6. Модуль (абсолютная величина) числа.

2. Уравнения и неравенства.

2.1. Уравнения.

2.1.1. Квадратные уравнения.

2.1.2. Рациональные уравнения.

2.1.3. Иррациональные уравнения.

2.1.4. Тригонометрические уравнения.

2.1.5. Показательные уравнения.

2.1.6. Логарифмические уравнения.

2.1.7. равносильность уравнений, систем уравнений.

2.1.8. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными.

2.1.9. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.

2.1.10. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.

2.1.11. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем.

2.1.12. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.

2.2. Неравенства.

2.2.1. Квадратные неравенства.

2.2.2. Рациональные неравенства.

2.2.3. Показательные неравенства.

2.2.4. Логарифмические неравенства.

2.2.5. Системы линейных неравенств.

2.2.6. Системы неравенств с одной переменной.

2.2.7. равносильность неравенств, систем неравенств.

2.2.8. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.

2.2.9. Метод интервалов.

2.2.10. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.

3. Функции.

3.1. Определение и график функции.

3.1.1. Функция, область определения функции.

3.1.2. Множество значений функции.

3.1.3. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

3.1.4. Обратная функция. График обратной функции.

3.1.5. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.

3.2. Элементарное исследование функций.

3.2.1. Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания.

3.2.2. Чётность и нечётность функции.

3.2.3. Периодичность функции.

3.2.4. Ограниченность функции.

3.2.5. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции.

3.2.6. Наибольшее и наименьшее значения функции.

3.3. Основные элементарные функции.

3.3.1. Линейная функция, её график.

3.3.2. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график.

3.3.3. Квадратичная функция, её график.

3.3.4. Степенная функция с натуральным показателем, её график.

3.3.5. Тригонометрические функции, их графики.

3.3.6. Показательная функция, её график.

3.3.7. Логарифмическая функция, её график.

4. Начала математического анализа.

4.1. Производная.

4.1.1. Понятие о производной функции, геометрический смысл производной.

4.1.2. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

4.1.3. Уравнение касательной к графику функции.

4.1.4. Производные суммы, разности, произведения, частного.

4.1.5. Производные основных элементарных функций.

4.1.6. Вторая производная и её физический смысл.

4.2. Исследование функций.

4.2.1. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

4.2.2. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

4.3. Первообразная и интеграл.

4.3.1. Первообразные элементарных функций.

4.3.2. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

5. Геометрия.

5.1. Планиметрия.

5.1.1. Треугольник.

5.1.2. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат.

5.1.3. Трапеция.

5.1.4. Окружность и круг.

5.1.5. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.

5.1.6. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника.

5.1.7. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника.

5.2. Прямые и плоскости в пространстве.

5.2.1. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых.

5.2.2. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства.

5.2.3. Параллельность плоскостей, признаки и свойства.

5.2.4. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трёх перпендикулярах.

5.2.5. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.

5.2.6. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

5.3. Многогранники.

5.3.1. Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма.

5.3.2. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде.

5.3.3. Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида.

5.3.4. Сечения куба, призмы, пирамиды.

5.3.5. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

5.4. Тела и поверхности вращения.

5.4.1. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка.

5.4.2. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка.

5.4.3. Шар и сфера, их сечения.

5.5. Измерение геометрических величин.

5.5.1. Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

5.5.2. Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.

5.5.3. Длина отрезка, ломаной, окружности; периметр многоугольника.

5.5.4. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми; расстояние между параллельными плоскостями.

5.5.5. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора.

5.5.6. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы.

5.5.7. Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.

5.6. Координаты и векторы.

5.6.1. Координаты на прямой, декартовы координаты на плоскости и в пространстве.

5.6.2. Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы.

5.6.3. Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число.

5.6.4. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.

5.6.5. Компланарные векторы. Разложение по трём некомпланарным векторам.
5.6.6. Координаты вектора; скалярное произведение векторов; угол между векторами.

6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

6.1. Элементы комбинаторики.

6.1.1. Поочередный и одновременный выбор.

6.1.2. Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона.

6.2. Элементы статистики.

6.2.1. Табличное и графическое представление данных.

6.2.2. Числовые характеристики рядов данных.

6.3. Элементы теории вероятностей.

6.3.1. Вероятности событий.

6.3.2. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.

3. Структура экзамена

Форма проведения вступительного испытания – устное собеседование по математике. Собеседование включает в себя ответ абитуриента на 12 вопросов. В процессе собеседования поступающий должен продемонстрировать уверенное владение теоретическим материалом и умение решать задачи по темам, перечисленным в настоящей программе.

Ниже дано содержание каждого задания.

Задание №1 – планиметрическая задача базового уровня сложности (треугольники, параллелограммы, трапеции, центральные и вписанные углы, касательная, хорда, секущая, вписанные и описанные окружности).

Задание №2 – стереометрическая задача базового уровня сложности (куб, параллелепипед, составные многогранники, призма, пирамида, цилиндр, конус, шар, площади поверхностей, объёмы).

Задание №3 – задача по теории вероятностей базового уровня сложности.

Задание №4 – задача повышенного уровня сложности, проверяющая умение моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших ситуациях вероятности событий.

Задание №5 – простейшие уравнения базового уровня сложности (линейные, квадратные, кубические, показательные, логарифмические, тригонометрические).

Задание №6 – вычисления и преобразования базового уровня сложности (преобразования числовых и буквенных выражений – рациональных и иррациональных, дробных, степенных, логарифмических, тригонометрических).

Задание №7 – задача базового уровня сложности на производные и первообразные (физический и геометрический смысл производной, применение производной к исследованию функций, первообразные).

Задание №8 –задача повышенного уровня сложности с прикладным содержанием (функциональные зависимости величин, изменение значения функции при изменении значения аргумента).

Задание №9 – текстовая задача повышенного уровня сложности (задачи на проценты, сплавы, смеси, растворы, движение, работу).

Задание №10 – задание повышенного уровня сложности, проверяющее умение выполнять действия с функциями.

Задание №11 – задача повышенного уровня сложности на экстремумы, наибольшее и наименьшее значение функций (исследование функций с помощью производных).

Задание №12 – тригонометрическое, логарифмическое или показательное уравнение повышенного уровня сложности.

4. Дополнительные материалы и оборудование

Справочные материалы выдаются вместе с экзаменационным билетом и содержат тригонометрические формулы:

$$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$$

$$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha \cdot \cos\alpha$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha \cdot \cos\beta + \cos\alpha \cdot \sin\beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha \cdot \cos\beta - \sin\alpha \cdot \sin\beta$$

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком.

При выполнении заданий разрешается пользоваться линейкой.

5. Критерии оценки

Результаты вступительного испытания по математике оцениваются по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания по математике, равно 27 баллам.

Правильное решение каждого из заданий 1–11 оценивается максимально 8 баллами. Правильное решение задания 12 оценивается максимально 12 баллами.

Критерии оценки решения заданий 1-11:

Характеристика ответа	Количество баллов
<ul style="list-style-type: none"> • Поступающий даёт правильный ответ, полно применяя соответствующую теорию; • обнаруживает понимание материала, свободно и уверенно ориентируется в теме, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, ответить на дополнительные вопросы по теме; • излагает материал последовательно и логично. 	8
<ul style="list-style-type: none"> • Поступающий даёт правильный ответ, полно применяя соответствующую теорию; 	7

<ul style="list-style-type: none"> • обнаруживает понимание материала, но не совсем свободно и уверенно ориентируется в теме, может в основном обосновать свои суждения, ответить на дополнительные вопросы по теме; • излагает материал последовательно и логично. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Поступающий даёт правильный ответ, полно применяя соответствующую теорию; • обнаруживает понимание материала, но не совсем свободно и уверенно ориентируется в теме, может в основном обосновать свои суждения, затрудняется ответить на дополнительные вопросы по теме; • излагает материал последовательно и логично. 	6
<ul style="list-style-type: none"> • Поступающий даёт правильный ответ, полно применяя соответствующую теорию; • обнаруживает понимание материала, но не совсем свободно и уверенно ориентируется в теме, может с затруднениями обосновать свои суждения, затрудняется ответить на дополнительные вопросы по теме; • излагает материал последовательно и логично. 	5
<ul style="list-style-type: none"> • Поступающий даёт правильный ответ, с затруднениями применяя соответствующую теорию; • обнаруживает понимание материала, но не совсем свободно и уверенно ориентируется в теме, может с затруднениями обосновать свои суждения, затрудняется ответить на дополнительные вопросы по теме; • излагает материал не совсем последовательно и логично. 	4
<ul style="list-style-type: none"> • Поступающий даёт неправильный ответ, с затруднениями применяя соответствующую теорию, но может исправить ошибку с помощью экзаменатора; • обнаруживает понимание материала, но не совсем свободно и уверенно ориентируется в теме, может с затруднениями обосновать свои суждения, затрудняется ответить на дополнительные вопросы по теме; • излагает материал не совсем последовательно и логично. 	3
<ul style="list-style-type: none"> • Поступающий даёт неправильный ответ, с затруднениями применяя соответствующую теорию, но может исправить ошибку с помощью экзаменатора; • обнаруживает понимание материала, но не свободно и не уверенно ориентируется в теме, затрудняется обосновать свои суждения, затрудняется ответить на дополнительные вопросы по теме; • излагает материал не последовательно и не совсем логично. 	2
<ul style="list-style-type: none"> • Поступающий даёт неправильный ответ, с затруднениями применяя соответствующую теорию, но может исправить 	1

<p>ошибку с помощью экзаменатора;</p> <ul style="list-style-type: none"> • обнаруживает слабое понимание материала, не свободно и не уверенно ориентируется в теме, затрудняется обосновать свои суждения, затрудняется ответить на дополнительные вопросы по теме; • излагает материал не последовательно и не совсем логично 	
<ul style="list-style-type: none"> • Поступающий даёт неправильный ответ, затрудняется применять соответствующую теорию, не может исправить ошибку с помощью экзаменатора; • обнаруживает непонимание материала, не ориентируется в теме, затрудняется обосновать свои суждения, затрудняется ответить на дополнительные вопросы по теме; • излагает материал не последовательно и не логично. 	0

Критерии оценки решения задания 12:

Характеристика ответа	Количество баллов
<ul style="list-style-type: none"> • Поступающий даёт правильный ответ пункте (а) и в пункте (б), полно применяя соответствующую теорию; • обнаруживает понимание материала, свободно и уверенно ориентируется в теме, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, ответить на дополнительные вопросы по теме; • излагает материал последовательно и логично. 	12
<ul style="list-style-type: none"> • Поступающий даёт правильный ответ пункте (а) и в пункте (б), полно применяя соответствующую теорию; • обнаруживает понимание материала, но не совсем свободно и уверенно ориентируется в теме, может в основном обосновать свои суждения, ответить на дополнительные вопросы по теме; • излагает материал последовательно и логично. 	8
<ul style="list-style-type: none"> • Поступающий даёт правильный ответ только в пункте (а) или в пункте (б), применяя соответствующую теорию; • обнаруживает понимание материала, но не совсем свободно и уверенно ориентируется в теме, может в основном обосновать свои суждения, затрудняется ответить на дополнительные вопросы по теме; • излагает материал не совсем последовательно и логично. 	6
<ul style="list-style-type: none"> • Поступающий даёт правильный ответ только в пункте (а) или в пункте (б), с затруднениями применяя соответствующую теорию; • обнаруживает понимание материала, но не совсем свободно и уверенно ориентируется в теме, может с затруднениями обосновать свои суждения, затрудняется ответить на допол- 	4

нительные вопросы по теме; • излагает материал не совсем последовательно и логично.	
• Поступающий даёт неправильные ответы в пункте (а) и в пункте (б), с затруднениями применяя соответствующую теорию, но может исправить ошибку, опираясь на помощь экзаменатора; • обнаруживает понимание материала, но не совсем свободно и уверенно ориентируется в теме, может с затруднениями обосновать свои суждения, затрудняется ответить на дополнительные вопросы по теме; • излагает материал не совсем последовательно и логично.	2
• Поступающий даёт неправильный ответы в пункте (а) и в пункте (б), затрудняется применять соответствующую теорию, не может исправить ошибку с помощью экзаменатора; • обнаруживает непонимание материала, не ориентируется в теме, затрудняется обосновать свои суждения, затрудняется ответить на дополнительные вопросы по теме; • излагает материал не последовательно и не логично.	0

6. Литература, рекомендуемая для подготовки

1. ЕГЭ-2024. Ященко И.В. (ред.). Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов. – М.: Издательство «Национальное образование», 2024. – 223 с.

2. ЕГЭ-2023. Ященко И.В. (ред.). Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов. – М.: Издательство «Национальное образование», 2023. – 224 с.

3. Семенов, А.В. Математика. Профильный уровень. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации: [учебное пособие] / А.В. Семенов, А.С. Трепалин, И.В. Ященко, И.Р. Высоцкий, Л.А. Титова; под ред. И.В. Ященко. – М.: Московский центр непрерывного математического образования, 2022. – 208 с.

4. Ященко, И.В. ЕГЭ ФИПИ 2022. Математика. Профильный уровень. Типовые варианты экзаменационных заданий. 36 вариантов заданий. Подробный разбор выполнения заданий одного варианта / И.В. Ященко, О.А. Ворончагина, М.А. Волчкевич; под ред. И.В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2022. – 160 с.

5. ЕГЭ 2022. Математика. Профильный уровень. 14 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ЕГЭ / И.В. Ященко, М.А. Волчкевич, О.А. Ворончагина, И.Р. Высоцкий, Р.К. Гордин, П.В. Семёнов, О.Н. Косухин, Д.А. Фёдоровых, А.И. Суздальцев, А.Р. Рязановский, В.А. Смирнов, А.С. Трепалин, А.В. Хачатурян, С.А. Шестаков, Д.Э. Шноль; под ред. И.В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2022. – 71 с. (Серия «ЕГЭ. Тесты от разработчиков»).

6. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. Учебник для общеобразовательных организаций / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин Ю, М.В. Ткачёва [и др.] – М.: Издательство «Просвещение», 2020. – 463 с.

7. Атанасян, Л.С. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Геометрия: 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Л.С. Атанасян, С.Б. Кадомцев, В.Ф. Бутузов. – 7-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Издательство «Просвещение», 2025. – 256 с.

8. ЕГЭ 2019. Математика. Профильный уровень: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов / под ред. И.В. Ященко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2019. – 256 с.

9. ЕГЭ 2020. Математика. Профильный уровень. 10 вариантов. Типовые тестовые задания от разработчиков ЕГЭ / под ред. И.В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2020. – 63 с.

10. Маслова, Т.Н. Математика. 5-11 класс. Полный справочник. Весь школьный курс // Т.Н. Маслова, А.М. Суходский; ред. Н.В. Валуева. – М.: Изд-во Мир и образование, 2020. – 672 с.

11. Муравин, Г.К. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Углубленный уровень / Г.К. Муравин, О.В. Муравина. – М.: Издательство ДРОФА, 2020. – 320 с.

12. Муравин, Г. К.. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : углублённый уровень : учебник / Г. К. Муравин, О. В. Муравина. — 8-е изд., стер. — Москва : Просвещение, Дрофа, 2021. — 318,

13. Погорелов, А.В. Геометрия. 10-11 классы. Учебник / А.В. Погорелов. – М.: Издательство «Просвещение», 2021. – 175 с.

14. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» / ЕГЭ / Для предметных комиссий субъектов РФ / Математика: сайт. – М.: ФИПИ, 2023.

15. Сборник задач по математике для поступающих в вузы / В. К. Егеров, В. В. Зайцев, Б. А. Кордемский и др.; Под ред. М. И. Сканава. — 6-е изд. — Москва : Мир и Образование, 2022 — 608 с.: ил.

16. Ткачук, В.В. Математика абитуриенту / В.В. Ткачук. – 22-е издание исправленное и дополненное. М.: Изд-во МЦНМО, 2024. – 960 с.

17. Ященко И. В. ЕГЭ 2025 Математика. Профильный уровень. 36 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий / И. В. Ященко, М. А. Волчкевич, О. А. Ворончагина, И. Р. Высоцкий, Р. К. Гордин, П. В. Семёнов, О. Н. Косухин, Д. А. Фёдоровых, А. И. Суздальцев, А. Р. Рязановский, В. А. Смирнов, А. С. Трепалин, А. В. Хачатурян, С. А. Шестаков, Д. Э. Шноль; под ред. И. В. Ященко. — М. : Издательство «Экзамен», 2025 — 160 с.