

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель приемной комиссии УдГУ  
Ректор  Е.В. Мерзлякова  
«    »    2021 г.

**Программа и правила проведения  
вступительного испытания на базе профессионального образования по  
«Основам алгебры и математического анализа»**

Вступительное испытание по «Основам алгебры и математического анализа» проводится для поступающих на базе профессионального образования направления подготовки бакалавриата и специальности:

- 03.03.01 «Прикладные математика и физика»
- 03.03.02 «Физика»
- 04.03.01 «Химия»
- 04.03.02 «Химия, физика и механика материалов»
- 05.03.02 «География»
- 05.03.03 «Картография и геоинформатика»
- 05.03.06 «Экология и природопользование»
- 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
- 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
- 19.03.01 «Биотехнология»
- 20.03.01 «Техносферная безопасность»
- 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
- 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
- 21.05.02 «Прикладная геология»
- 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии»
- 27.03.04 «Управление в технических системах»

**Программа вступительного испытания**

1. Решение текстовых задач.
2. Свойства линейной функции и ее график.
3. Свойства квадратичной функции и ее график.
4. Свойства обратной пропорциональности и ее график.
5. Формулы сокращенного умножения.
6. Формула корней квадратного уравнения.
7. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.
8. Свойства числовых неравенств.
9. Понятие модуля.
10. Понятие процента.
11. Понятие корня.
12. Свойства степеней.



13. Логарифм произведения, степени, частного.
14. Свойства логарифмической функции и ее график.
15. Свойства показательной функции и ее график.
16. Определение и свойства функций тригонометрических функций и их графики.
17. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.
18. Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль.
19. Решение уравнений и неравенств, содержащих корень.
20. Решение показательных уравнений и неравенств.
21. Решение логарифмических уравнений и неравенств.
22. Формулы приведения.
23. Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.
24. Тригонометрические функции двойного аргумента.
25. Производная, ее свойства и нахождение.
26. Нахождение точек экстремума.
27. Нахождение максимума/минимума функции.
28. Уравнение касательной к графику функции.
29. Неопределенный интеграл и его нахождение.
30. Определенный интеграл и его нахождение.
31. Площадь криволинейной трапеции.

#### **Правила проведения вступительного испытания**

1. Экзамен проводится в письменной форме.
2. Время проведения экзамена – 2 часа (120 минут).
3. Выходить из аудитории можно с разрешения преподавателя только 1 раз не более чем на 10 минут, оставив перед выходом бланки ответов преподавателю.
4. Каждый экзаменационный билет содержит 10 заданий. Каждое задание оценивается максимум 10 баллов. Максимальное число баллов за билет составляет 100 баллов. Если задача выполнена частично, то она оценивается меньшим количеством баллов.
5. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, – 39 баллов.

#### **Рекомендуемая литература**

1. Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А., Рязановский А.Р., Семенов П.В. Единый государственный экзамен 2021. Математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ – М.: Интеллект-Центр, 2020.
2. ЕГЭ-2021. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. –М.: Национальное образование, 2021.



3. ЕГЭ-2021. Математика: типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов / под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: Национальное образование, 2021.
4. ЕГЭ 2021. Математика. Типовые тестовые задания /под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», 2021.
5. Единый государственный экзамен 2021. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ – М.: Интеллект-Центр, 2021.
6. Задачи письменного экзамена по математике за курс средней школы. Условия и решения. Вып. 1-6, 8, 12, 14, 18,25. – М.: Школьная Пресса, – (Библиотека журнала «Математика в школе»), 1993-2003.
7. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ 2016: Математика /авт.-сост. И.Р. Высоцкий, Д.Д. Гущин, П.И. Захаров и др.; под ред.А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: АСТ: Астрель, 2016. – (Федеральный институт педагогических измерений).
8. Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1 / Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: МЦНМО, 2011..
9. Готман Э.Г. Задачи по планиметрии и методы их решения: Пособие для учащихся. – М.: Просвещение: АО «Учеб. лит.», 1996. – 240 с.
10. ЕГЭ 2016. Математика: Сборник тренировочных работ / Высоцкий И.Р., Захаров П.И., Панфёров В.С., Семёнов А.В., Сергеев И.Н., Смирнов В.А., Шестаков С.А., Яценко И.В. – М.: МЦНМО, 2016.
11. ЕГЭ 2016. Математика. Типовые тестовые задания /под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», 2016.
12. Единый государственный экзамен 2016. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ – М.: Интеллект-Центр, 2016.
13. Корянов А.Г. Математика. ЕГЭ 2012. Задания типа С4. Многовариантные задачи по планиметрии <http://www.alexlarin.narod.ru/ege/2010/C4agk.pdf>
14. Панфёров В.С., Сергеев И.Н. Отличник ЕГЭ. Математика. Решение сложных задач; ФИПИ – М.: Интеллект-Центр, 2015.
15. Полонский В.Б., Рабинович Е.М., Якир М.С. Учимся решать задачи по геометрии. Учеб.-метод. пособие. – К. «Магистр», 1996, – 256 стр. (глава IV «Многовариантные задачи»).
16. Прокофьев А.А. Пособие по геометрии для подготовительных курсов (планиметрия). – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: МИЭТ, 2007, 232 стр.
17. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ 2016: Математика /авт.-сост. И.Р. Высоцкий, Д.Д. Гущин, П.И. Захаров и др.; под ред.А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: АСТ: Астрель, 2016 – (Федеральный институт педагогических измерений).
18. Шарыгин И.Ф. Сборник задач по геометрии. 5000 задач с ответами / И.Ф. Шарыгин, Р.К. Гордин. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 400 с.
19. О полезности интерпретации решения задачи / А.Я. Цукарь. – Математика в школе, №7, 2000.

20. Ященко И.В., Шестаков С.А., Захаров П.И. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2021 году. Методические указания. –М.: МЦНМО, 2021.

21. [www.mathege.ru](http://www.mathege.ru) – Математика ЕГЭ (открытый банк заданий).

22. [www.alexlarin.narod.ru](http://www.alexlarin.narod.ru) – сайт по оказанию информационной поддержки студентам и абитуриентам при подготовке к ЕГЭ, поступлению в ВУЗы и изучении различных разделов высшей математики.

23. <http://eek.diary.ru/> – сайт по оказанию помощи абитуриентам, студентам, учителям по математике.