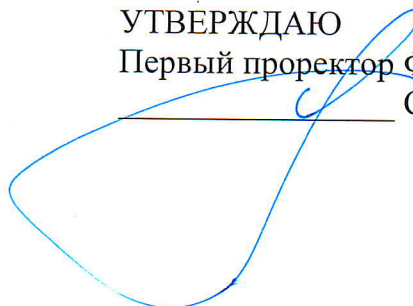
	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Владивостокский государственный университет»
	<i>Приёмная комиссия</i>

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ФГБОУ ВО «ВВГУ»

С.Ю. Голиков



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ,  
проводимого ФГБОУ ВО «ВВГУ» самостоятельно**

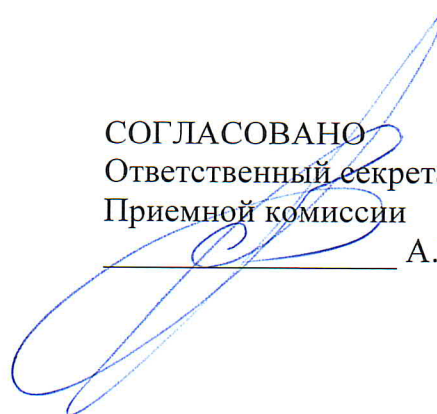
Предмет: «МАТЕМАТИКА»

СОГЛАСОВАНО

Ответственный секретарь

Приемной комиссии

А.В. Попутько



## 1. Общие положения

Программа вступительных испытаний, проводимых ФГБОУ ВО «ВВГУ» самостоятельно, составлена в соответствии с Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27.11.2024 № 821 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» с учётом требований Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования и Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования, утвержденных Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 28.12.2024) «Об образовании в Российской Федерации».

**Целью** вступительного испытания, проводимого ФГБОУ ВО «ВВГУ» самостоятельно, является оценка уровня освоения лицами, поступающими на первый курс для обучения по программам бакалавриата и/или специалитета, общеобразовательной дисциплины «Математика» в объеме программы среднего общего образования, а также выявления наиболее способных и подготовленных поступающих к освоению реализуемых основных профессиональных образовательных программ.

Поступающий в ФГБОУ ВО «ВВГУ» **должен знать:**

- теоретические основы арифметики;
- теоретические основы элементарной алгебры;
- теоретические основы элементарной геометрии;
- основные понятия и факты начала математического анализа;
- основные понятия и факты теории вероятностей;

**уметь:**

- производить арифметические действия над числами, заданными в виде десятичных и обыкновенных дробей; с требуемой точностью округлять данные числа и результаты вычислений;
- проводить тождественные преобразования алгебраических выражений и выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;
- строить графики линейной, квадратичной, степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций; находить точки пересечения графиков функций аналитически и графически;
- исследовать поведение функции с помощью производной;
- решать уравнения и неравенства первой и второй степени, а также уравнения и неравенства, приводящиеся к ним;
- решать системы уравнений и неравенств первой и второй степени;
- решать уравнения, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;
- решать неравенства, содержащие степенные, показательные и



логарифмические функции;

- изображать геометрические фигуры и производить простейшие построения на плоскости;
- вычислять площади и объемы геометрических объектов;
- решать простейшие задачи по теории вероятностей;

**владеть:**

- методами решения иррациональных, дробно-рациональных, тригонометрических уравнений;
- технологией решения иррациональных и дробно-рациональных неравенств;
- приемами вычисления без калькулятора;
- техникой дифференцирования.

При самостоятельной подготовке к вступительному испытанию абитуриентам рекомендуется в полном объеме изучить темы и вопросы по предмету, предусмотренные программой, а также воспользоваться рекомендуемым списком литературы.

## **2. Процедура проведения вступительного испытания**

Вступительные испытания (далее – ВИ) по предмету «Математика» в ФГБОУ ВО «ВВГУ» проводятся в форме компьютерного тестирования.

Запись на ВИ осуществляется абитуриентом самостоятельно через личный кабинет абитуриента на сайте университета в соответствии с предложенным расписанием.

Расписание вступительных испытаний размещается на официальном сайте ФГБОУ ВО «ВВГУ» в разделе «Поступление».

Абитуриент должен прибыть к месту проведения ВИ не менее, чем за 20 минут до начала сеанса тестирования.

Сотрудники приемной комиссии организованно проводят участников к назначенным для них аудиториям. К участию во вступительном испытании абитуриенты допускаются только с документом, удостоверяющим личность, и письменными принадлежностями.

Наличие у абитуриентов справочных материалов, средств связи, вычислительных и передающих устройств, а также иных посторонних предметов во время проведения ВИ не допускается. Черновик (по необходимости) предоставляется участнику ВИ в аудитории непосредственно перед проведением сеанса тестирования.

После начала ВИ допуск опоздавших абитуриентов в аудиторию разрешен в течении 30 минут по возможности (не мешая другим участникам). При этом время выполнения заданий для опоздавших участников не продлевается.

В целях осуществления контроля действий участников во время проведения ВИ в каждой аудитории постоянно находится представитель и/или наблюдатели из числа сотрудников приемной комиссии ФГБОУ ВО «ВВГУ».

Продолжительность вступительного испытания составляет 90 минут.



В данное время не входит время, потраченное сотрудниками приемной комиссии на организационные вопросы по процедуре проведения ВИ.

### **ВАЖНО!**

Во время ВИ участникам запрещается иметь при себе средства связи, электронно-вычислительную технику, фото-, аудио- и видео- аппаратуру, справочные материалы, письменные заметки и иные средства хранения и передачи информации, за исключением средств, разрешенных организатором и специальных технических средств для участников с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов, детей-инвалидов.

Во время ВИ абитуриентам запрещается разговаривать с другими абитуриентами и мешать окружающим, пользоваться шпаргалками, пользоваться учебными и прочими материалами, выполненными, представленными и полученными ими от других людей в любых формах, включая электронно-коммуникационные устройства.

В случае нарушения этих правил участник удаляется из аудитории с составлением акта об нарушении правил и порядка сдачи вступительных испытаний, результат работы аннулируют.

### **3. Содержание вступительного испытания по предмету «Математика»**

Вступительное испытание осуществляется путем выполнения одного из вариантов тестовых заданий, охватывающих основное содержание разделов общеобразовательного предмета «Математика».

В ходе экзамена по математике абитуриент должен показать знание теории в пределах приведенной ниже программы; умение выполнять практические задания в форме тестов.

#### **Раздел 1. Арифметика и алгебра**

1. Простые и составные числа. Признаки делимости. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.
2. Обыкновенные и десятичные дроби. Действия с дробями. Пропорции. Свойства пропорций. Проценты. Правило округления чисел.
3. Множество действительных чисел. Изображение чисел на числовой оси. Модуль действительного числа. Свойства модуля.
4. Степень с натуральным показателем. Арифметический корень и его свойства. Корни  $n$ -ой степени. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Действия со степенями.
5. Определение логарифма. Логарифм произведения, степени, частного. Формулы перехода к новому основанию. Основное логарифмическое тождество.
6. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Область допустимых значений выражения.
7. Формулы сокращенного умножения.
8. Формула корней квадратного уравнения. Прямая и обратная теоремы Виета.

9. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.
10. Уравнение. Область допустимых значений уравнения. Корни уравнения.
11. Неравенства с переменной. Область допустимых значений неравенства. Методы решения неравенства.
12. Понятие функции. Область определения, множество значений функции. Возрастание и убывание функции. Четность. Нечетность. Периодичность. График функции.
13. Элементарные функции: определение, свойства, графики основных элементарных функций. Степенная функция  $y = x^n$ ; линейная функция  $y = ax + b$ ; квадратичная функция  $y = ax^2 + bx + c$ , обратная пропорциональная зависимость  $y = \frac{k}{x}$ . Определение и основные свойства функций: показательной  $y = a^x$  и  $y = \log_a x$ .
14. Градусная и радианная меры угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла.
15. Вычисление значений тригонометрических функций. Тригонометрические функции  $y = \sin x, y = \cos x, y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Понятие арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа.
16. Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.
17. Синус и косинус суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Тригонометрические функции двойного аргумента. Формулы понижения степени.
18. Решение тригонометрических уравнений  $\sin x = a; \cos x = a; \operatorname{tg} x = a; \operatorname{ctg} x = a$ .

## Раздел 2. Начала математического анализа

1. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл.
2. Уравнение касательной к графику функции.
3. Производные суммы, разности, произведения, частного, сложной функции.
4. Производные основных элементарных функций.
5. Исследование функции с помощью производной на экстремум.
6. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.

## Раздел 3. Геометрия

1. Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус. Касательная к окружности. Дуга окружности. Сектор. Длина окружности и длина дуги окружности. Площадь круга и площадь сектора.
2. Треугольник, его медиана, биссектриса, высота. Виды треугольников. Формулы вычисления площади треугольника.



3. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора. Значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  и  $60^\circ$ .

4. Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция.

5. Формулы площади прямоугольника, ромба, квадрата.

6. Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали.

7. Многогранники: призма, пирамида и их элементы.

8. Фигуры вращения: цилиндр, конус, сфера, шар. Центр, диаметр, радиус сферы и шара.

9. Формула объема параллелепипеда, призмы. Пирамиды, цилиндра, конуса, шара.

#### **Раздел 4. Основные понятия теории вероятностей**

1. Случайное событие. Зависимые и независимые события, совместные и несовместные события.

2. Классическое определение вероятности случайного события.

3. Условная вероятность.

4. Вычисление вероятности событий по формулам сложения и умножения вероятностей.

#### **4. Список литературы и других информационных ресурсов**

1) Балаян Э. Геометрия. Задачи на готовых чертежах для подготовки к ЕГЭ. 10–11 классы. – Litres, 2022.

2) Балаян Э. Репетитор по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. – Litres, 2024.

3) Бардушкин В. В., Прокофьев А. А. Математика. Элементы высшей математики. – 2017.

4) Вавилов В. И др. Задачи по математике. Уравнения и неравенства. — Litres, 2022.

5) Васильева А. В. Особенности решения и проверки задач ЕГЭ по математике для поступающих в вузы //Наука. Образование. Общество. – 2017. – С. 117-121.

6) Дмитриева М. В., Савинов Ю. Г. Математика для поступающих в вузы на базе СПО. – 2022.

7) Звавич Л., Потоскуев Е. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Задачник. 11 класс. Углублённый уровень. – Litres, 2020.

8) Колмогоров А. Н. и др. Алгебра и начала математического анализа: Учебник для 10–11 классов общеобразовательных учреждений //М: Просвещение. – 2009.

9) Кремер Н., Фридман М., Константинова О. Математика для поступающих в экономические и другие вузы. Подготовка к егэ и вступительным испытаниям 10-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для поступающих в вузы. – Litres, 2022.

10) Лыкова К. Г. Эффективные дидактические решения по теории

вероятностей для учащихся 10-11 классов (частотный подход) //Актуальные проблемы обучения математике, информатике и информатизации образования. – 2023. – С. 224-228.

11) Муравина О., Муравин Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Углубленный уровень. – Litres, 2020.

12) Погорелов А. В. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений (базовый и углублённый уровни). – 13-е изд //М.: Просвещение. – 2014.

13) Рязанцев М. И. Обучение учащихся 10–11 классов использованию свойств векторов в решении задач ЕГЭ по математике //ББК 1 Н 34. – С. 3079.

14) Шибасов Л. П. Пособие для учащихся 10-11 классов Теория вероятностей. Математический анализ. За страницами учебника математики //М.: Просвещение. – 2014.