

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гриб Владислав Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.05.2022 10:57:08

Уникальный программный ключ:

637517d24e103c3db032acf37e839d98ec1c5bb2f5eb89c299b1c62743983447



Образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский университет имени А.С. Грибоедова»

(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)

УТВЕРЖДЕНО

Председатель приемной комиссии

ИМПЭ им. А.С. Грибоедова

В.В. Гриб

2022 г.



**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»**

Москва 2022

Программа вступительных испытаний в ИМПЭ им. А.С. Грибоедова разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования с учетом требований к уровню подготовки.

1. Назначение экзаменационной работы по математике

Экзаменационная работа по русскому языку позволяет установить уровень освоения выпускниками Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

2. Документы, определяющие содержание экзаменационной работы по математике

Содержание экзаменационной работы определяется на основе следующих документов:

1. Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).
2. Федеральный компонент государственного стандарта среднего общего образования, базовый и профильный уровни (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

3. Структура экзаменационной работы по математике

В работу по математике включено 10 заданий с выбором ответа из 4-х предложенных и 5 заданий с решением

Экзаменационная работа по русскому языку состоит из 2-х частей.

Часть 1 (А 1–А 10) содержит задания с выбором ответа.

Часть 2 (В 1–В 5) содержит задания с решением.

Распределение заданий по частям экзаменационной работы с указанием первичных баллов представлено в

таблице 1.

**Таблица 1. Распределение заданий
по частям экзаменационной работы**

Часть работы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 30	Тип задания
Часть 1	10	10	33	С выбором ответа
Часть 2	5	20	67	С решением
Итого:	15	30	100	

4. Распределение заданий экзаменационной работы по русскому языку по содержанию и видам деятельности

Распределение заданий по основным содержательным разделам учебного предмета «математика» представлено в таблице 2.

**Таблица 2. Распределение заданий по основным содержательным
разделам учебного предмета «Русский язык»**

Содержательные разделы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий по данному виду деятельности, равного 30
Арифметика и алгебра	3	6	20
Функции и их исследование	2	4	13
Геометрия	5	10	34
Тригонометрия	2	4	13
Логарифмическая и показательная функция	3	6	20

Итого	15	30	100
-------	----	----	-----

5. Распределение заданий экзаменационной работы по математике по уровню сложности

Распределение заданий экзаменационной работы по уровню сложности представлено в таблице 4.

Часть 1 работы (А 1–А 10) проверяет усвоение выпускниками учебного материала на базовом уровне сложности. Задания части 2 работы (В 1–В 2) относятся к повышенному уровню сложности. Все задания части 2 работы (В 3–В 5) относятся к высокому уровню сложности.

Таблица 4. Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального тестового балла
Базовый	10	10	33
Повышенный	2	6	20
Высокий	3	14	47
Итого	15	30	100

Варианты экзаменационного теста равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий: под одним и тем же порядковым номером во всех вариантах работы находится задание, проверяющее один и тот же элемент содержания.

6. Система оценивания отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

За верное выполнение каждого задания части А выпускник получает по 1 баллу. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов.

За выполнение задания В1-В5 может быть выставлено от 0 до 5 баллов.

За верное выполнение всех заданий экзаменационной работы можно получить максимально 30 первичных балла.

На основе результатов выполнения всех заданий работы определяются тестовые баллы по 100-балльной шкале.

7. Продолжительность экзамена по математике

На выполнение экзаменационной работы отводится 2 часа (120 минут).

Часть 1 работы содержит 10 заданий с выбором ответа. Среднее время выполнения одного задания этой части – 1–3 минуты. Ориентировочное время выполнения этой части работы – 30-60 минут.

Часть 2 работы содержит 5 заданий. На выполнение каждого задания требуется 5-15 минут. Ориентировочное время выполнения части 2 работы – 30-60 минут.

Обобщенный план варианта экзаменационной работы математике

Обозначение заданий в работе и бланке ответов: А – задания с выбором ответа; В – задания с кратким ответом; С – задания с развернутым ответом.

Уровни сложности задания: Б – базовый (примерный интервал выполнения задания – 60–90%); П – повышенный (40–60%); В – высокий (менее 40%).

№	Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
Часть 1						
1	А 1	Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма	1.1.1 1.1.2 1.1.3	1.1	Б	1
2	А 2	Вычислять значения	1.1.3	1.2	Б	1

		числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции	1.1.4 1.1.5	1.3		
3	А 3	Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы. Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы	1.1.2 1.1.6 1.1.7 1.3.1	2.1 2.3	Б	1
4	А 4	Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод. 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;	1.1.2 1.1.6 1.1.7 1.3.1 3.3.6 3.3.4	2.2 3.1	Б	1

		строить графики изученных функций				
5	A 5	Вычислять производные и первообразные элементарных Функций. Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции	3.3.1 3.3.2 3.2.1	3.2 3.3	Б	1
6	A 6	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. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения	5.1.1 5.1.2 5.1.3.	5.2 5.3	Б	1
7	A 7	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени Преобразования тригонометрических выражений Преобразование	1.4.2 1.4.3 1.4.4 1.4.5 1.4.6	1.4	Б	1

		выражений, включающих операцию логарифмирования				
8	A 8	Квадратные уравнения Рациональные уравнения Показательные уравнения	2.1.1 2.1.2 2.1.3 2.1.4 2.1.5	2.1	Б	1
9	A 9	Логарифмические уравнения	2.1.1 2.1.2 2.1.3 2.1.4	2.1	Б	1
10	A 10	Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма	5.3.1 5.3.2	5.3	Б	1
Часть 2						
11	B 1	Иррациональные уравнения	2.1	2.1.3	В	3
12	B 2	Тригонометрические уравнения	2.1	2.1.4	В	3
13	B 3	Рациональные неравенства, иррациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Неравенства с логарифмами по переменному основанию, Смешанные неравенства.	2.2	2.2.2 2.2.3 2.2.4 2.2.5 2.2.6 2.2.7	С	4
14	B 4	Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы	5.2 5.4	5.4.1 5.4.2 5.4.3	С	5
15	B 5	Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, цилиндра,	5.7	5.4.1 5.4.2 5.4.3	С	5

	конуса, шара				
Всего заданий –15; из них по типу заданий: А – 10; В – 2; С – 3; по уровню сложности: Б – 10; П –2; В – 3. Максимальный первичный балл за работу – 30. Общее время выполнения работы – 120 мин.					

Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых в экзаменационной работе по математике

Код раздела	Код контролируемого требования (умения)	Требования (умения), проверяемые заданиями экзаменационной работы
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
	5.4	Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий
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

Раздел 2. Перечень требований к уровню подготовки, проверяемому на вступительных экзаменах по математике

1. Производить арифметические действия над числами, заданными в виде десятичных и обыкновенных дробей; с требуемой точностью округлять данные числа и результаты вычислений.
2. Производить тождественные преобразования многочленов, дробей, содержащих переменные, выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.
3. Строить графики линейной, квадратичной, степенной, показательной, логарифмической и тригонометрической функций.

4. Решать уравнения и неравенства первой и второй степени, уравнения и неравенства, приводящиеся к ним; решать системы уравнений и неравенств первой и второй степени и приводящиеся к ним. Решать иррациональные уравнения и неравенства. Решать уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные логарифмические и тригонометрические функции. Решать уравнения и неравенства, содержащие знак абсолютной величины.
5. Решать задачи на составление уравнений и систем уравнений.
6. Изображать геометрические фигуры на чертеже и производить простейшие построения на плоскости.
7. Использовать геометрические представления при решении алгебраических задач, методы алгебры и тригонометрии – при решении геометрических задач.
8. Пользоваться понятием производной при исследовании функций на возрастание (убывание), на экстремумы и при построении графиков и функций.