

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)



Утверждаю
Первый проректор – проректор
по учебной работе

Е.Е. Чупандина

17.12.2021

Дополнительная образовательная программа
общеразвивающая

«Подготовка к ОГЭ. Математика»

Категория обучающихся
обучающиеся 9 классов

Срок обучения сентябрь-май 64 часа

Форма обучения очная

Город – Воронеж

Общая характеристика программы

Программа «Подготовка к ОГЭ. Математика» относится к циклу дополнительных общеразвивающих программ, реализуемых в Воронежском государственном университете на подготовительных курсах управления по довузовской работе и набору студентов.

Программа курса предназначена для обучающихся 9-х классов общеобразовательных учреждений. Она ориентирована на повышение эффективности подготовки девятиклассников к основному государственному экзамену по математике за курс основной школы и предусматривает их адаптацию к дальнейшему обучению в средней школе.

Программа курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием базовых программ курса математики основной школы.

1.1. Цели реализации программы:

- создать оптимальные условия для подготовки учащихся к сдаче экзамена по математике в новой форме;
- сформировать понимание необходимости прочных знаний по математике, показав широту применения полученных знаний в реальной жизни;
- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе, а также для общей социальной ориентации и решения практических проблем.
- систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс основной школы, подготовка обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике. Успешная сдача ОГЭ, переход в 10 класс по выбранному профилю (при необходимости).

1.2. Планируемые результаты обучения

- информационная готовность (информированность о правилах поведения на экзамене, информированность о правилах заполнения бланков и т.д.);
- предметная готовность, (содержательная готовность по математике, умение решать тестовые задания);
- психологическая готовность (внутренняя настроенность на определенное поведение, ориентированность на целесообразные действия, актуализация и приспособление возможностей личности для успешных действий в ситуации сдачи экзамена).
- проведение актуализации опорных знаний по изучаемым в курсе темам;
- формирование информационной компетентности учащихся 9 класса;
- повышение качества подготовки учащихся 9 класса к ОГЭ;
- развитие вычислительной техники, мыслительной активности, логического мышления через выполнение заданий различного уровня сложности;
- углубление знаний, умений и навыков по математике;
- помощь в овладении рядом технических и интеллектуальных умений;
- формирование навыков самостоятельной работы;
- развитие интереса и положительной мотивации к изучению математики.

1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

- владение математическими знаниями и умениями необходимыми для итоговой аттестации в форме ОГЭ (выполнение вычислений с предварительным преобразованием числовых выражений; выполнение преобразований алгебраических выражений; решение уравнений, неравенств и их систем; построение и чтение графиков функций; выполнение действий с геометрическими фигурами, координатами и векторами);

- наличие логического мышления, алгоритмической культуры, математического мышления и интуиции необходимых для дальнейшего образования;

- сформированные навыки самообразования, критического мышления, самоорганизации и самоконтроля;

- умения работать в команде, находить, формулировать и решать математические проблемы.

II. Учебный план

	Наименование разделов и дисциплин	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практические и лабораторные занятия	самостоятельная работа	
1.	Математика базового уровня	24		24		Тесты, устные опросы
2.	Математика повышенной сложности	24		24		Тесты, устные опросы
3.	Практикум	16		16		Тесты
4.	Итого	64		64		

Руководитель дополнительной образовательной программы



подпись

Е.Г. Беломытцева
ФИО

III. Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

1. Раздел 1. Математика базового уровня (24 часа)

Тема 1.1. Числа и выражения (4 часа)

Содержание темы: Натуральные числа. Арифметические действия. Признаки делимости. Деление с остатком. Дроби. Обыкновенные и десятичные дроби. Арифметические действия с дробями. Рациональные числа. Модуль. Арифметические действия с рациональными числами. Сравнение рациональных чисел. Проценты.

Отработка соответствующих заданий в тестах ОГЭ.

Тема 1.2. Алгебраические выражения (4 часа)

Содержание темы: Буквенные выражения. Тождество. Преобразование тождеств. Свойства степени с целым показателем. Многочлен. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Алгебраическая дробь. Действия

с алгебраическими дробями. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

Отработка соответствующих заданий в тестах ОГЭ.

Тема 1.3. Уравнения и неравенства (4 часа)

Содержание темы: Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Системы уравнений. Числовые неравенства. Линейные неравенства. Квадратные неравенства. Системы неравенств. Текстовые задачи.

Отработка соответствующих заданий в тестах ОГЭ.

Тема 1.4. Последовательности (2 часа)

Содержание темы: Последовательности и их свойства. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Сложный процент.

Отработка соответствующих заданий в тестах ОГЭ.

Тема 1.5. Координаты на прямой и плоскости. Функции и графики (4 часа)

Содержание темы: Координаты на прямой. Декартовы координаты на плоскости. Уравнение прямой и окружности. Координаты середины отрезка. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Свойства функции. Преобразование графиков функций. Основные элементарные функции.

Отработка соответствующих заданий в тестах ОГЭ.

Тема 1.6. Геометрия (4 часа)

Содержание темы: Основные понятия планиметрии. Треугольник. Признаки равенства треугольников. Теорема Фалеса. Решение прямоугольных треугольников. Многоугольники. Окружность и круг. Вписанная и описанная окружности. Измерение геометрических величин. Площади и объемы фигур. Векторы на плоскости.

Отработка соответствующих заданий в тестах ОГЭ.

Тема 1.7. Статистика и теория вероятности (2 часа)

Содержание темы: Комбинаторика. Статистика. Теория вероятности.

Отработка соответствующих заданий в тестах ОГЭ.

Раздел 2. Математика повышенной сложности (24 часа)

Тема 2.1. Алгебра (12 часов)

Содержание темы: Преобразование рациональных и иррациональных выражений. Решение уравнений, неравенств и их систем повышенной сложности. Задачи с параметром. Нестандартные текстовые задачи.

Отработка соответствующих заданий в тестах ОГЭ.

Тема 2.2. Геометрия (12 часов)

Содержание темы: Рассматриваются геометрические задачи на все теоремы и свойства геометрических объектов, изучаемых в курсе математики основной школы.

Отработка соответствующих заданий в тестах ОГЭ.

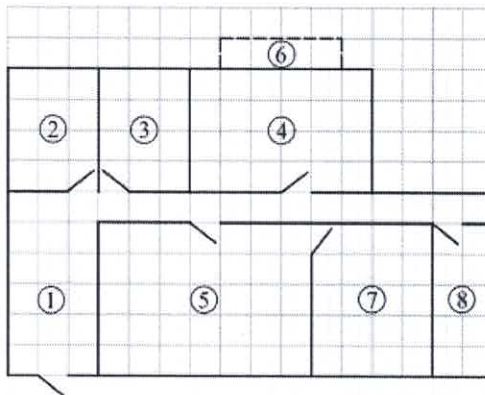
Раздел 3. Практикум (16 часов)

Содержание темы: На вариантах прошлых лет, демонстрационных и пробных вариантах ОГЭ проходит отработка и закрепление полученных навыков, приобретается прочный опыт решения соответствующих задач.

2. Контрольные задания

Примерный тест оценивания уровня обученности учащихся

Вариант 1.



На плане изображена схема квартиры (сторона каждой клетки на схеме равна 1 м). Вход и выход осуществляются через единственную дверь.

При входе в квартиру расположен коридор, отмеченный цифрой 1. Перед входом в квартиру располагается ванная комната, а справа от неё — санузел.

Гостиная занимает наибольшую площадь в квартире, из гостиной можно попасть в детскую комнату. Также в квартире есть кухня, из которой можно попасть на балкон, отмеченный цифрой 6. В конце коридора находится кладовая комната, имеющая площадь 10 м^2 .

Потолок в ванной комнате и санузле планируется покрасить в белый цвет. Для покраски одного 1 м^2 потолка требуется $0,2 \text{ л}$ краски.

В квартире стоит однотарифный счётчик электроэнергии. Имеется возможность установить двухтарифный счётчик.

1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на схеме. Заполните таблицу, в ответ запишите последовательность четырёх цифр.

Объекты	Ванная комната	Детская комната	Кухня	Кладовая комната
Цифры				

2. Краска продаётся в банках по 2 л. Сколько банок краски требуется купить, чтобы покрасить потолок в ванной комнате и санузле?

3. Найдите площадь, которую занимают кухня и балкон. Ответ дайте в квадратных метрах.

4. Найдите расстояние между противоположными углами (диагональ) ванной комнаты в метрах.

5. Хозяин квартиры планирует установить в квартире счётчик. Он рассматривает два варианта: однотарифный или двухтарифный счётчики. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о потребляемой мощности, и тарифах оплаты даны в таблице.

	Оборудование и монтаж	Сред. потребл. мощность (в час)	Стоимость оплаты
Однотарифный	4 000 руб.	6 кВт	5 руб./ (кВт · ч)
Двухтарифный	8 200 руб.	6 кВт	5 руб./ (кВт · ч) днём
			3 руб./ (кВт · ч) ночью (с 23:00 до 6:00)

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить двухтарифный электросчётчик. Через сколько дней непрерывного использования электричества экономия от использования двухтарифного счётчика вместо однотарифного компенсирует разность в стоимости установки двухтарифного счётчика и однотарифного?

6. Найдите значение выражения $\frac{24}{3,2 \cdot 2}$.

7. На координатной прямой отмечены числа a и b . Какое из следующих утверждений неверно? В ответе укажите номер правильного варианта.



- 1) $a + b < 0$;
- 2) $-4 < a - 1 < -3$;
- 3) $a^2 b < 0$;
- 4) $-b < 0$.

8. Какое из данных ниже чисел является значением выражения $\sqrt{6 \cdot 40} \cdot \sqrt{90}$?

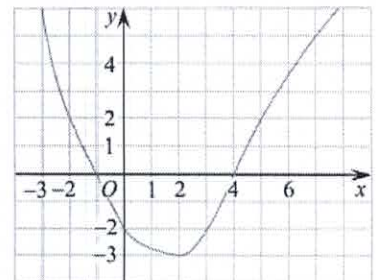
- 1) $60\sqrt{6}$;
- 2) $60\sqrt{30}$;
- 3) $180\sqrt{2}$;
- 4) $120\sqrt{3}$.

9. Решите уравнение $-x - 2 + 3(x - 3) = 3(4 - x) - 3$.

10. Телевизор у Маши сломался и показывает только один случайный канал. Маша включает телевизор. В это время по трем каналам из двадцати показывают кинокомедии. Найдите вероятность того, что Маша попадет на канал, где комедия не идет.

11. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Какие из утверждений относительно этой функции неверны? Укажите их номера.

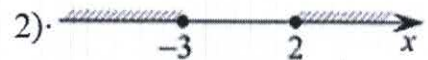
- 1) функция возрастает на промежутке $[-2; +\infty)$;
- 2) $f(3) > f(-3)$;
- 3) $f(0) = -2$;
- 4) прямая $y = 2$ пересекает график в точках $(-2; 2)$ и $(5; 2)$.



12. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия ($t^{\circ}\text{C}$) в шкалу Фаренгейта ($t^{\circ}\text{F}$), пользуются формулой $F = 1,8C + 32$, где C — градусы Цельсия, F — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 6° по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

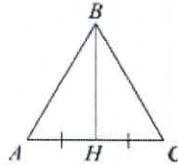
13. Решите систему неравенств $\begin{cases} x^2 \leq 4, \\ x + 3 \geq 0. \end{cases}$

На каком из рисунков изображено множество её решений? В ответе укажите номер правильного варианта.



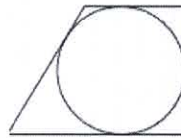
14. Каждый день больной заражает четырёх человек, каждый из которых, начиная со следующего дня, каждый день также заражает новых четырех и так далее. Болезнь длится 14 дней. В первый день месяца в город N приехал заболевший гражданин К, и в это же день он заразил четырех человек. В какой день станет 3125 заболевших? (В ответе укажите только число.)

15. Сторона равностороннего треугольника равна $16\sqrt{3}$. Найдите медиану этого треугольника.



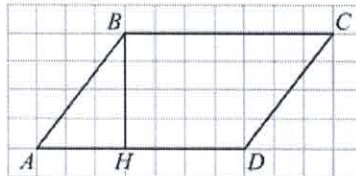
16.

Радиус окружности, вписанной в трапецию, равен 16. Найдите высоту этой трапеции.



17. Основания трапеции равны 18 и 12, одна из боковых сторон равна 6, а синус угла между ней и одним из оснований равен $\frac{1}{3}$. Найдите площадь трапеции.

18. На рисунке изображен параллелограмм $ABCD$. Используя рисунок, найдите $\sin \angle HBA$.



19. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Все высоты равностороннего треугольника равны.
- 2) Угол, вписанный в окружность, равен соответствующему центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.
- 3) В любой ромб можно вписать окружность.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

20. Решите уравнение: $(2x - 3)^2 = (1 - 2x)^2$.

21. Найдите целое число a , если из двух следующих утверждений верно только одно: 1) $a > -17$; 2) $a > -18$.

22. Постройте график функции $y = \frac{(x+4)(x^2+3x+2)}{x+1}$. Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23. На сторонах угла BAC и на его биссектрисе отложены равные отрезки AB , AC и AD . Величина угла BDC равна 160° . Определите величину угла BAC .

24. Окружности с центрами в точках P и Q не имеют общих точек, и ни одна из них не лежит внутри другой. Внутренняя общая касательная к этим окружностям делит отрезок, соединяющий их центры, в отношении $a:b$. Докажите, что диаметры этих окружностей относятся как $a:b$.

25. Окружности радиусов 14 и 35 касаются внешним образом. Точки A и B лежат на первой окружности, точки C и D — на второй. При этом AC и BD — общие касательные окружностей. Найдите расстояние между прямыми AB и CD .

3. Литература:

1. Математика. 9-й класс. Подготовка к ОГЭ-2022. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2022 года : учебно-методическое пособие / под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.О. Иванова. — Ростов н/Д: Легион, 2021. — 384с.
2. ОГЭ 2022. Математика : сборник заданий : 750 заданий с ответами / В.В. Кочагин, М.Н. Кочагина. — Москва : Эксмо, 2021. — 240 с.
3. Математика. 9-й класс. Подготовка к ОГЭ-2022. Геометрия. Задачи ОГЭ с развернутым ответом : учебно-методическое пособие / под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухов. — Ростов н/Д: Легион, 2021. — 224с.
4. Математика. 9-й класс. Подготовка к ОГЭ-2022. Алгебра. Задачи ОГЭ с развернутым ответом : учебно-методическое пособие / под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухов. — Ростов н/Д: Легион, 2021. — 176с.
5. ОГЭ 2022, Математика, 12 вариантов, Типовые тестовые задания от разработчиков ОГЭ / Высоцкий И.Р., Рослова Л.О., Кузнецова Л.В. и др.; под ред. Яценко И.В. — М.: Издательство «Экзамен», 2022. — 94.
6. ОГЭ 2022, Экзаменационный тренажер. / Лаппо Л.Д., Попов М.А. — М.: Издательство «Экзамен», 2022. — 112.

Список электронных ресурсов:

<http://www.fipi.ru/> портал информационной поддержки мониторинга качества образования, содержит Федеральный банк тестовых заданий.

<https://oge.sdangia.ru> образовательный портал для подготовки к экзамену

<http://uztest.ru/> сайт организован в виде виртуального кабинета учителя, в котором размещены информационные ресурсы и интерактивные сервисы для подготовки и проведения занятий по математике.

<https://yagubov.ru/oge> база вариантов ЕГЭ, ОГЭ, олимпиад, вступительных экзаменов и других заданий по математике с такими возможностями, как просмотр ответов, решений и видео разборов.

<http://www.edu.ru> Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты и т.п.

<http://www.mathgia.ru> открытый банк заданий по математике.

<https://oge.sdangia.ru> сайт с большим количеством тестов и тренировочных задач.

IV. Кадровое обеспечение дополнительной образовательной программы

№ п/п	Дисциплины (модули)	фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки)	Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория	стаж педагогический (научно-педагогической работы)				основное место работы, должность	условия привлечения к педагогической деятельности
					всего	в т.ч. педагогической работы	в т.ч. по указанной дисциплине	8		
1										10
1	Математика	Беломытцева Елена Геннадьевна	БГПИ, учитель математики и физики	к.ф.-м.н.	19	19	19		ВГУ, заведующий подготовительных курсов	Почасовая оплата
2.	Математика	Найдюк Филипп Олегович	ВГУ, математика	к.ф.-м.н., доцент	15	15	15		ВГУ, доцент кафедры математического анализа	Почасовая оплата

V. Оценка качества освоения программы (формы аттестации, оценочные и методический материалы)

Текущий контроль осуществляется в формах опроса и тестирования по основным пройденным темам.

Итоговой аттестацией является тест аналогичный тестовой работе ОГЭ по математике.

VI. Составители программы:

Плетнева Ольга Константиновна, доцент кафедры математического анализа математического факультета ВГУ.

Утверждено НМС ВГУ от 17.12.2021