

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Математика вокруг нас: приёмы решения задач»

для обучающихся 11 классов

Внесены изменения в КТП (Приказ № 33/3 от 30.05.2020г.)
Внесены изменения в КТП (Приказ № 44/1 от 29.05.2021г.)
Внесены изменения в КТП (Приказ № 50/3 от 25.05.2022г.)
Внесены изменения в КТП (Приказ № 54 от 30.08.2023г.)

г. Бузулук 2023

Общая характеристика курса

Рабочая программа учебного курса «Математика вокруг нас: приёмы решения математических задач» составлена на основе спецификации контрольных измерительных материалов для проведения ЕГЭ в 2024 году. Данный курс сопровождает учебные курсы «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

Учебный курс также может быть использован для построения индивидуальных образовательных траекторий учащихся, проявляющих интерес к науке. Содержание курса предназначено для овладения теоретическим материалом и отработки практических навыков решения заданий базового, повышенного и высокого уровня сложности контрольно-измерительных материалов, а также ликвидировать возможные пробелы.

Учебный курс выполняет следующие *функции*:

- организация познавательной деятельности учащихся в процессе подготовки к ЕГЭ по математике;
- приобретение обучающимися умений и навыков решений типовых задач и упражнений по математике;
- изучение структуры экзаменационной работы в формате ЕГЭ, изучение демонстрационных материалов ЕГЭ по математике;
- ознакомление с особенностями заполнения бланков экзаменационной работы, с требованиями к полноте и правильности записей развернутого ответа;
- знакомство с критериями оценки выполнения заданий с развернутым ответом;
- формирование навыков работы с алгоритмами выполнения заданий разных типов и уровней сложности;
- практический тренинг выполнения заданий первой и второй частей экзаменационной работы ЕГЭ

Цель: повышение уровня предметной и психологической подготовленности обучающихся к сдаче ЕГЭ

Задачи курса:

• сформировать:

- положительное отношение к процедуре контроля в формате основного государственного экзамена;
- представление о структуре и содержании контрольных измерительных материалов по предмету; назначении заданий различного типа (с кратким ответом, с развернутым ответом);

• сформировать умения:

- работать с инструкциями, регламентирующими процедуру проведения экзамена в целом;
- правильно заполнять бланки,
- эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов;
- производить расчеты геометрических задач разных уровней сложности;
- правильно оформлять решения заданий с развернутым ответом согласно требованиям;

• расширить и углубить знания обучающихся по геометрии.

• развитие навыков самостоятельной работы;

Курс реализует компетентностный, деятельностный и индивидуальный подход к обучению.

Формы и методы обучения: лекции, практические занятия, беседы, самостоятельное чтение, анализ материала, организация понимания через обсуждение.

Средства: опорные сигналы по некоторым темам курса, таблицы, справочный материал, бланки, демоверсия, тренировочные задания тестовой формы с выбором ответа, задания тестовой формы с кратким ответом, тренировочные задания со свободным ответом в форме упражнений и задач, тренировочные КИМы, алгоритмы решения типовых задач, тематические тесты для этапа контроля

Планируемые результаты:

Личностные результаты

- личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;
- действие смыслообразования, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется;
- действие нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор на основе социальных и личностных ценностей.

Метапредметные результаты

Регулятивные:

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения; его временных характеристик;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от него;

- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план, и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта;
- оценка – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения;

Познавательные:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- знаково-символические: моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель, где выделены существенные характеристики объекта, и преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- умение структурировать знания;
- умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной формах;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов, относящихся к различным жанрам; определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации.

Коммуникативные:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение целей, функций участников, способов взаимодействия;
- постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Предметные

Выпускник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования):

Числа и выражения:

- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

Уравнения и неравенства:

- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- владеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем;

Функции:

- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять

эти понятия при решении задач;

- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;

- применять при решении задач преобразования графиков функций;

Элементы математического анализа:

- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;

- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;

- исследовать функции на монотонность и экстремумы;

- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;

- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика:

- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;

Текстовые задачи:

- решать разные задачи повышенной трудности;

- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

Геометрия:

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;

Векторы и координаты в пространстве:

- владеть понятиями векторы и их координаты;

- уметь выполнять операции над векторами;

- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;

- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач.

Содержание программы

Числа и выражения (1 ч) Преобразование выражений, включающих операции возведения в степень, извлечения корня, логарифмирование

Уравнения и неравенства (8 ч) Решение уравнений: линейных, квадратных, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней тригонометрического уравнения. Метод интервалов для решения показательных неравенств. Логарифмические неравенства с переменным основанием. Аналитический способ решения задач с параметрами. Графический способ решения задач с параметрами.

Функции (3 ч) Преобразование графиков функции. Точки пересечения графиков. Преобразование графиков функций (дробно-линейная, парабола, гиперболы, показательная, логарифмическая, синусоида)

Элементы математического анализа (5ч) Геометрический и физический смысл производной. Интерпретация графика функции и свойств производной. Интерпретация графика производной функции и свойств исходной функции. Применение производной к исследованию функций на точки минимума максимума. Применение производной к исследованию функций на наибольшее и наименьшее значение.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика (3 ч) Классическое определение вероятности. Теоремы о вероятности: независимые события, сумма и произведение вероятностей. Теоремы вероятности: совместные события, произведение вероятностей.

Текстовые задачи (7 ч) Решение текстовых задач на проценты, смеси и сплавы, движение, совместную работу. Практико-ориентированные задачи с использованием методов решения уравнений и неравенств. Финансовая математика: кредиты, вклады. Числа и свойства. Применение признаков делимости чисел. Числа и свойства. Решение сюжетных задач.

Геометрия (2 ч) Планиметрия. Стереометрия. Решение задач.

Векторы и координаты в пространстве (3 ч) Вычисление длины вектора. Действия над векторами. Скалярное произведение вектора. Угол между прямыми. Решение задач с помощью векторно-координатным методом.

Промежуточная аттестация (2 ч)

Место курса в учебном плане

Элективный курс рассчитан на 34 часов (1 час в неделю в течение года).
Формы организации занятий – индивидуальная в сочетании с групповой.

Критерии оценки знаний обучающихся

Оценка устного ответа.

Отметка «5» :

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Ответ «4» ;

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3» :

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2» :

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

Оценка умений решать расчетные задачи.

Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.
- отсутствие ответа на задание.

Оценка письменных контрольных работ.

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.
- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Оценка тестовых работ.

Тест из 10—15 вопросов используется для контроля.

При оценивании используется следующая шкала:

- 14 – 15 правильных ответов — оценка «5»;
- 11 – 13 правильных ответов - оценка «4»;
- 6 – 10 правильных ответов — оценка «3»;
- менее 6 правильных ответов — оценка «2».

Календарно-тематический план учебного предмета

Номер урока	Содержание	Кол-во часов	Дата		Примечание
			план	факт	
	<i>I полугодие, 16 недель</i>	16			
1.	Решение уравнений: линейных, квадратных, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических.	1	07.09		
2.	Решение уравнений: линейных, квадратных, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических.	1	14.09		
3.	Практико-ориентированные задачи с использованием методов решения уравнений и неравенств	1	21.09		
4.	Преобразование выражений, включающих операции возведения в степень, извлечения корня, логарифмирование	1	28.09		
5.	Преобразование графиков функции. Точки пересечения графиков	1	05.10		
6.	Преобразование графиков функций (дробно-линейная, парабола, гиперболола)	1	12.10		
7.	Преобразование графиков функций (показательная, логарифмическая, синусоида)	1	19.10		
8.	Геометрический и физический смысл производной	1	26.10		
9.	Интерпретация графика функции и свойств производной	1	09.11		
10.	Интерпретация графика производной функции и свойств исходной функции	1	16.11		
11.	Применение производной к исследованию функций на точки минимума максимума	1	23.11		
12.	Применение производной к исследованию функций на наибольшее и наименьшее значение	1	30.11		
13.	Решение текстовых задач на проценты, смеси и сплавы	1	07.12		
14.	Решение текстовых задач на движение	1	14.12		
15.	Решение текстовых задач на совместную работу	1	21.12		
16.	<i>Контрольная работа за I полугодие</i>	1	28.12		

	2 полугодие, 18 недель	18			
17.	Классическое определение вероятности	1	11.01		
18.	Теоремы о вероятности: независимые события, сумма и произведение вероятностей	1	18.01		
19.	Теоремы вероятности: совместные события, произведение вероятностей	1	25.01		
20.	Вычисление длины вектора. Действия над векторами	1	01.02		
21.	Скалярное произведение вектора. Угол между прямыми	1	08.02		
22.	Решение задач с помощью векторно-координатным методом	1	15.02		
23.	Планиметрия. Решение задач		22.02		
24.	Стереометрия. Решение задач		29.02		
25.	Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней тригонометрического уравнения	1	07.03		
26.	Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней тригонометрического уравнения	1	14.03		
27.	Метод интервалов для решения показательных неравенств	1	21.03		
28.	Логарифмические неравенства с переменным основанием	1	04.04		
29.	Финансовая математика: кредиты, вклады	1	11.04		
30.	Аналитический способ решения задач с параметрами	1	18.04		
31.	Графический способ решения задач с параметрами	1	25.04		
32.	Числа и свойства. Применение признаков делимости чисел.	1	02.05		
33.	Промежуточная аттестация: контрольная работа	1	16.05		
34.	Числа и свойства. Решение сюжетных задач	1	23.05		