

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Больше-Желтоуховская средняя общеобразовательная школа»
Калужская область Кировский район д. М.Песочня**

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы
_____ Драченникова Е.И.

Приказ № _____
от _____

**Программа курса
Математика в задачах
10-11 классы**

Срок реализации - 2 год

Составители:
учитель математики
МКОУ «Больше-Желтоуховская СОШ»
Ревкова Ольга Александровна,
первая квалификационная категория

Планируемые результаты изучения учебного курса

В результате изучения курса учащиеся должны:

- ✓ выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- ✓ решать задачи на движение, совместную работу, проценты, на оптимизацию, смеси и сплавы, арифметическую и геометрическую прогрессию;
- ✓ вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- ✓ проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;
- ✓ решать тригонометрические, логарифмические, иррациональные и показательные уравнения, неравенства и их системы различной степени сложности;
- ✓ решать простейшие планиметрические задачи в треугольниках, по нахождению площадей фигур;
- ✓ решать уравнения, неравенства, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- ✓ решать рациональные неравенства, их системы;
- ✓ решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- ✓ использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- ✓ находить углы между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями в пространстве, расстояния между точками в пространстве (на примере основных многогранников);
- ✓ определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- ✓ проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;
- ✓ анализировать реальные числовые данные; осуществлять практические расчеты по формулам, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- ✓ описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- ✓ решать уравнения и системы комбинированного вида, в том числе с помощью ограничения значений.

Содержание курса по выбору

10 класс

Тема 1. Текстовые задачи.

Задачи на сложные проценты, сплавы, смеси, задачи на части и на разбавление. Решение задач на равномерное движение по прямой, движение по окружности с постоянной скоростью, равноускоренное (равнозамедленное) движение. Задачи на конкретную и абстрактную работу. Задачи с ограничениями на неизвестные нестандартного вида. Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессии. Комбинированные задачи.

Методические рекомендации. Уровень сложности рассматриваемых задач соответ-

ствуется степени трудности заданий, предлагаемых на ЕГЭ. Рекомендуется уделить внимание решению задач прикладного характера, реализующих межпредметные связи с химией, биологией. Учителю следует знакомить учащихся с различными способами решения таких задач, выделяя наиболее рациональные.

Тема 2. Иррациональные и дробно-рациональные выражения, уравнения и неравенства

Преобразование иррациональных выражений. Преобразование дробно-рациональных выражений. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств. Комбинированные задания.

Цели: освоить с учащимися понятия иррационального и дробно-рациональных выражений, иррационального и дробно-рационального уравнения и неравенства, изучить основные приёмы преобразований выражений, основные способы решения уравнений и неравенств.

Тема 3. Модуль

Понятие модуля, основные теоремы и его геометрическая интерпретация. Способы решения уравнений, неравенств с модулем и их систем. Способы построения графиков функций, содержащих модуль. Модуль в заданиях ЕГЭ.

Методические рекомендации. В ходе изучения этой темы учащиеся должны усвоить основные способы решения заданий с модулями: используя определение модуля, его геометрическую интерпретацию или по общей схеме. Учителю следует обращать внимание старшеклассников на выбор наиболее рационального способа при решении линейных и квадратных уравнений (неравенств). При построении графиков функций с модулями учить строить кусочно-заданные функции, использовать преобразование симметрии, при этом предпочтение отдавать способу, позволяющему экономить время на выполнение задания. После знакомства с алгоритмами выполнения заданий, предлагаются образцы решения, навыки вырабатываются в ходе групповой, парной и индивидуальной работы.

В ходе решения **комбинированных заданий** систематизируются знания и умения учащихся по данной программе за 10 класс. Уровень и качество знаний проверяется в ходе выполнения зачетной работы.

Тема 4. Параметры

Линейные уравнения и уравнения, приводимые к ним. Линейные неравенства. Квадратные уравнения и уравнения, приводимые к ним. Квадратные неравенства. Решение уравнений и неравенств при некоторых начальных условиях. Применение производной при решении некоторых задач с параметрами. Задачи с параметрами.

Основная цель - совершенствовать умения и навыки решения линейных, квадратных уравнений и неравенств, используя определения, учитывая область определения рассматриваемого уравнения(неравенства); познакомить с методами решения уравнений(неравенств) при некоторых начальных условиях, комбинированных заданий.

Методические рекомендации. Материал излагается при рассмотрении конкретных уравнений, неравенств и заданий с привлечением учащихся, при этом выделяются основные методы и приемы их решения. Учитывая сложность таких заданий, на этих занятиях преобладают фронтальные и групповые формы работы. Так как на решение заданий с параметрами требуется время, то качество ее усвоения проверяется при выполнении домашней самостоятельной работы

Тема 5. Тригонометрия.

Тригонометрические функции и их свойства. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем тригонометрических уравнений. Комбинированные задачи.

Методические рекомендации. Изучение этой темы предполагает систематизацию полученных знаний по теме и углубление школьного курса. Систематизируются способы решения тригонометрических уравнений и систем тригонометрических уравнений. Особое внимание уделяется преобразованиям выражений, решению уравнений, систем уравнений и комбинированным заданиям, которые предлагаются на итоговой аттестации учащихся и на вступительных экзаменах в ВУЗы.

Материал излагается в форме беседы с учащимися при повторении, в форме лекции при рассмотрении сложных тригонометрических уравнений. При решении уравнений используются коллективная, групповая и индивидуальная формы работ с учащимися. Ка-

чество усвоения темы проверяется выполнением самостоятельной работы в тестовой форме на последнем занятии (предполагается использование электронных средств обучения) проверяется выполнением самостоятельной работы

11 класс

Тема 1. Вычисления и преобразования (10 часов)

Преобразования алгебраических выражений и дробей, числовых рациональных выражений, буквенных иррациональных выражений, числовых тригонометрических выражений, числовых тригонометрических выражений. Вычисление значений тригонометрических выражений. Выполнение действий с целыми числами, натуральными степенями и целыми рациональными выражениями, с дробями, целыми степенями и дробно-рациональными выражениями, действия с корнями, дробными степенями и иррациональными выражениями.

Тема 2. Практико – ориентированные задачи (6 часов)

Чтение графиков и диаграмм. Работа с графиками, схемами, таблицами. Определение величины по графику. Определение величины по диаграмме. Начала теории вероятностей.

Классическое определение вероятности задания на построение и исследование простейших математических моделей: моделирование реальных ситуаций с использованием статистических и вероятностных методов, решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул; вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов. Простейшие текстовые задачи. Выбор оптимального варианта. Задачи с прикладным содержанием. Текстовые задачи. Числа и их свойства

Тема 3. Стереометрия (8 часов)

Задачи на нахождение объемов и площадей поверхностей пространственных фигур. Основные формулы для нахождения значений геометрических величин пространственных фигур, дополнительные построения. Углы и расстояния в пространстве.

Тема 4. Производная (10 часов)

Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл. Исследование функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значение функций. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Исследование произведений и частных. Исследование тригонометрических функций. Исследование функций без помощи производной.

Тематическое планирование с учетом программы воспитания

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол - во часов	Воспитательный компонент согласно ПВ
1	Текстовые задачи	6	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения

			<p>использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе</p>
2	Иррациональные и дробно-рациональные выражения, уравнения и неравенства	7	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p> <p>организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи</p>
3	Модуль	7	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми</p>
4	Параметры	7	<p>иницирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения</p>
5	Тригонометрия	7	<p>установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</p> <p>побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации</p>

6	Вычисления и преобразования	10	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения</p> <p>использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе</p>
7	Практико – ориентированные задачи	6	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p> <p>организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи</p>
8	Стереометрия	8	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми</p>
9	Производная	10	<p>установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</p> <p>побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации</p>

Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Кол - во часов
Текстовые задачи		6
1	Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач на проценты.	1
2	Решение задач на движение.	1
3	Решение задач на совместную работу	1
4	Решение задач на прогрессии	1
5	Решение задач на смеси и сплавы.	1
6	Решение задач на оптимизацию.	
Иррациональные и дробно-рациональные выражения, уравнения и неравенства		7
7	Преобразование иррациональных выражений.	1
8	Преобразование дробно-рациональных выражений.	1
9	Решение иррациональных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств. Комбинированные задания.	1
10	Решение иррациональных неравенств.	1
11	Решение дробно-рациональных уравнений	1
12	Решение дробно-рациональных неравенств.	1
13	Комбинированные задания.	
Модуль		7
14	Понятие модуля, основные теоремы и его геометрическая интерпретация.	1
15	Способы решения уравнений, содержащих модуль. .	1
16	Способы решения неравенств с модулем	1
17	Способы решения систем уравнений и неравенств с модулем. Способы построения графиков функций, содержащих модуль.	1
18	Способы построения графиков функций, содержащих модуль.	1
19	Модуль в заданиях ЕГЭ.	1
20	Самостоятельная проверочная работа по теме «Модуль».	1
Параметры		7
21	Линейные уравнения и уравнения, приводимые к ним.	1
22	Линейные неравенства.	1
23	Квадратные уравнения и уравнения, приводимые к ним	1
24	Квадратные неравенства.	1
25	Решение уравнений и неравенств при некоторых начальных условиях.	1
26	Применение производной при решении некоторых задач с параметрами.	1
27	Задачи с параметрами.	1
Тригонометрия		7
28	Тригонометрические функции и их свойства.	1
29	Преобразование тригонометрических выражений.	1
30	Решение тригонометрических уравнений.	1
31	Решение систем тригонометрических уравнений.	1
32	Комбинированные задачи.	1
33	Зачет по теме «Тригонометрия»	1
34	Итоговое занятие (10 класса)	1
35	Преобразования алгебраических выражений и дробей	1
36	Упрощение числовых и буквенных выражений	1
37	Преобразования рациональных выражений	1
38	Упрощение иррациональных выражений	1

39	Упрощение выражений содержащих степень с рациональным показателем	1
40	<i>Проверочная работа №1</i>	1
41	Преобразования тригонометрических выражений	1
42	Упрощение логарифмических выражений	1
43	Преобразование показательных выражений	1
44	<i>Проверочная работа №2</i>	
45	Задачи с прикладным содержанием	1
45	Графики и диаграммы.	1
46	Вероятность.	1
47	Решение простейших комбинаторных задач.	1
48	Решение некоторых задач на умножение и сложение вероятностей.	1
49	<i>Проверочная работа №3</i>	1
50	Задачи на построения	1
51	Задачи на доказательство	1
52	Задачи на нахождение элементов многогранников	1
53	Задачи на нахождение объемов фигур.	1
54	Углы и расстояния в пространстве	1
55	Стереометрия: углы и длины	1
56	Стереометрия: объемы и площади.	1
57	<i>Проверочная работа №4</i>	1
58	Геометрический смысл производной.	1
59	Физический смысл производной	1
60	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	1
61	Уравнение касательной к графику функции.	1
62	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	1
63	Наибольшее и наименьшее значение функций.	1
64	Исследование некоторых функций с помощью производной	1
65	Исследование функций без помощи производной	1
66	Решение задач по материалам ЕГЭ	1
67-68	<i>Итоговый тест</i>	2

Оценочные и методические материалы

Класс	Перечень используемых оценочных материалов/КИМов	Перечень используемых методических материалов
10	ЕГЭ-2022. Типовые экзаменационные варианты, Математика, 36 вариантов И.В. Яценко, Национальное образование, 2022г	1. Тематические тесты. 10 класс. Алгебра и начала математического анализа. Ю.В. Шепелева. М: «Просвещение» 2018г 2. Математика. Задачи с параметрами при подготовке к ЕГЭ. Высоцкий В.С. М.: Экзамен, 2014г 3. ЕГЭ – 2020 Тематический тренинг 10 – 11 классы, Ф.Ф Лысенко, С.О.Иванова, Легион, 2019г