

Приложение к основной
образовательной программе
среднего общего образования
Муниципального
общеобразовательного учреждения
«Ошминская средняя школа»,
утверждённой приказом МОУ
Ошминская СОШ
от 06.08.2020 г. №75-од

**Решение
нестандартных задач
по математике
10-11 классы
(элективный курс)**

Пояснительная записка

Основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Наряду с решением основной задачи изучения математики программа занятий предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой, подготовку к обучению в вузе.

Главное назначение экзаменационной работы в форме ЕГЭ – получение объективной информации о подготовке выпускников школы по математике, необходимой для их итоговой аттестации и отбора для поступления в вуз.

Структура экзаменационной работы требует от учащихся не только знаний на базовом уровне, но и умений выполнять задания повышенной и высокой сложности. В рамках урока не всегда возможно рассмотреть подобные задания, поэтому программа индивидуальных занятий позволяет решить эту задачу.

Преподавание на занятиях строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

Особая установка факультатива – целенаправленная подготовка ребят к новой форме аттестации - ЕГЭ. Поэтому преподавание факультатива обеспечивает систематизацию знаний и усовершенствование умений учащихся на уровне, требуемом при проведении такого экзамена.

Цель курса:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе.

Задача: развивать потенциальные творческие способности каждого слушателя факультатива, не ограничивая заранее сверху уровень сложности используемого задачного материала, подготовка к ЕГЭ и дальнейшему обучению в других учебных заведениях.

Содержание программы

Программа факультатива рассчитана на два года обучения – 10 и 11 классы и содержит следующие темы:

«Алгебраические выражения» (12 часов):

- Преобразования числовых и алгебраических выражений, степень с действительным показателем; преобразования рациональных выражений; освобождение от иррациональности в знаменателе; логарифм и его свойства.

«Уравнения и системы уравнений» (22 часов):

- решение уравнений, общие положения, замена неизвестного, приемы решения уравнений;
- иррациональные уравнения; показательные и логарифмические уравнения; уравнения, содержащие модуль; уравнения с параметром.
- Тригонометрические уравнения и системы уравнений, содержащие тригонометрические уравнения

«Неравенства» - 14 часов:

- Метод интервалов; показательные и иррациональные неравенства; неравенства, содержащие модуль, неравенства с параметром.

«Функции» - 13 часов:

- Построение графиков элементарных функций; графики функций, связанных с модулем; тригонометрические функции; гармонические колебания; обратные тригонометрические функции.

«Производная и ее применение» - 10 часов.

- Вторая производная, ее механический смысл; применение производной к исследованию функций; отыскание наибольшего наименьшего значения функции; вычисление площадей с помощью интеграла; использование интеграла в физических задачах.

«Первообразная» - 3 часа

- нахождение формулы пути, если известен закон, по которому изменяется скорость; нахождение значения определенного интеграла; нахождение границ интегрирования, решая соответствующее уравнение; вычисление площади фигуры, ограниченной линиями.

«Решение тестовых задач» - 18 часов:

- Задачи на проценты, на смеси и сплавы, на движение, на работу.

«Решение геометрических задач» - 40 часов.

- Планиметрия, задачи на комбинацию многогранников, многовариантные задачи;
- Стереометрия, координатный метод решения задач

«Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика» - 10 часов

- Комбинаторные задачи, решение задач на нахождение вероятностей событий, статистика.

Знания и умения

Для изучения курса учащиеся должны иметь базовые знания и умения в соответствии с «Программой для общеобразовательных школ» (составитель Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк. Издательство «Дрофа», 2000 год), рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Р.Ф.

В результате изучения данного курса учащиеся должны уметь:

- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.
- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства.
- решать системы уравнений изученными методами.
- строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы.
- применять аппарат математического анализа к решению задач.
- применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению геометрических задач.

Планирование курса составлено на основе «Программы для школ (классов) с углубленным изучением математики», утвержденной Министерством образования Р.Ф., Москва, «Просвещение» 1996 год.

Для реализации программы факультатива «Подготовительный курс» используются лекции, семинары, практикумы по решению задач.

Для получения информации об уровне усвоения данного курса обучающимся предлагается написание рефератов, подготовка сообщений на следующие темы:

- «Обобщенный метод интервалов»;
- «Использование интеграла в физических задачах»;
- «Гармонические колебания»;
- «Обратные тригонометрические функции», а также выполнение тестовых заданий (два раза в год), один из которых итоговый по курсу.

Тематическое планирование.

Алгебраические выражения – 12 часов.

- преобразования числовых и алгебраических выражений – 2 часа;
- степень с действительным показателем – 2 часа;

- преобразования рациональных выражений – 2 часа
- освобождение от иррациональности в знаменателе – 2 часа;
- логарифм и его свойства – 2 часа;
- тригонометрические выражения и формулы – 2 часа.

Уравнения и системы уравнений – 22 часов.

- решение уравнений, общие положения, замена неизвестного, приемы решения уравнений - 3 часа;
- решение иррациональных уравнений - 3 часа;
- показательные уравнения - 1 час;
- логарифмические уравнения - 1 час;
- уравнения, содержащие модуль - 3 часа;
- решение уравнений, содержащих параметры - 3 часа;
- системы уравнений - 3 часа;
- тригонометрические уравнения, отбор корней – 2 часа;
- системы уравнений, содержащие тригонометрические уравнения – 2 часа.
- тест - 1 час;

Неравенства - 14 часов.

- метод интервалов - 1 час;
- показательные неравенства - 1 час;
- иррациональные неравенства - 2 часа;
- неравенства, содержащие модуль - 3 часа;
- неравенства с параметром – 4 часа;
- логарифмические неравенства - 2
- итоговое занятие (тест) - 1 час.

Функции - 13 часов.

- построение графиков элементарных функций - 2 часа;
- графики функций, связанных с модулем - 3 часа;
- тригонометрические функции - 2 часа;
- гармонические колебания - 2 часа;
- обратные тригонометрические функции - 3 часа;
- защита рефератов - 1 час.

Производная и ее применение – 10 часов.

- вторая производная, ее механический смысл - 2 часа;
- применение производной к исследованию функций - 3 часа;
- отыскание наибольшего и наименьшего значений функции - 2 часа;
- геометрический смысл производной – 3 часа.

«Первообразная» - 5 часа

- нахождение формулы пути, если известен закон, по которому изменяется скорость; нахождение значения определенного интеграла; нахождение границ интегрирования, решая соответствующее уравнение – 2 часа
- вычисление площадей с помощью интеграла - 2 часа;

- использование интеграла в физических задачах - 1 час;

«Решение тестовых задач» - 19 часов:

- Задачи на проценты – 3 часа;
- Задачи на смеси и сплавы – 4 часа;
- Задачи на движение – 3 часа;
- Задачи на работу – 2 часа;
- Тест – 1 час
- Решение задач в практической деятельности – 3 часа;
- Задачи, приводящие к решению неравенств – 2 часа
- Тест – 1 час

«Решение геометрических задач» - 38 часов.

- Углы треугольника - 2 часа;
- Тригонометрические функции углов - 2 часа;
- Решение треугольников - 3 часа;
- Четырехугольники - 2 часа;
- Углы, вписанные в окружность - 2 часа;
- Многоугольники и окружность - 3 часа;
- Поворот, центральная и осевая симметрии - 2 часа;
- Площади - 3 часа;
- Объемы - 3 часа;
- Координаты и векторы - 2 часа;
- Планиметрия, задачи на комбинацию многогранников, многовариантные задачи – 9 часов
- Стереометрия, координатный метод решения задач – 4 часов
- Тест – 1 час

«Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика» - 1 часа

Комбинаторные задачи, решение задач на нахождение вероятностей событий, статистика.

Тематическое планирование в 10 классе

№ урока	Тема занятия	Количество часов
	Алгебраические выражения	12
1,2	Преобразования числовых и алгебраических выражений	2
3,4	Степень с действительным показателем	2
5,4	Преобразования рациональных выражений	2
7,8	Освобождение от иррациональности в знаменателе	2
9,10	Логарифм и его свойства	2
11 - 12	Тригонометрические выражения и формулы	2
	Уравнения и системы уравнений	
13-15	Решение уравнений, общие положения, замена неизвестного, приемы решения уравнений	3
16-18	Решение иррациональных уравнений	3
19	Показательные уравнения	1
20	Логарифмические уравнения	1
21-23	Уравнения, содержащие модуль	3
24 - 26	Решение уравнений, содержащих параметры	3
27 - 29	Системы уравнений	3
	Неравенства	
30	Метод интервалов	1
31	Показательные неравенства	1
32 - 33	Иррациональные неравенства	2
34 - 36	Неравенства, содержащие модуль	3
	Функции	
37 - 38	построение графиков элементарных функций	2
39 - 41	графики функций, связанных с модулем	3
	Решение геометрических задач	
42 - 43	Углы треугольника	2
44 - 45	Тригонометрические функции углов	2
46 -48	Решение треугольников	3
49 - 50	Четырехугольники	2
51 - 53	Углы, вписанные в окружность	3
54 - 55	Многоугольники и окружность	2
56	Тест	1
57 - 60	Планиметрия, задачи на комбинацию многогранников, многовариантные задачи	4
	Решение текстовых задач	
61 - 62	Задачи на смеси и сплавы	2
63 - 64	Задачи на движение	2
65 - 66	Задачи на работу	2
67 - 68	Тест	2

Тематическое планирование в 11 классе

№ урока	Тема занятия	Количество часов
	Решение уравнений	
1,2	Тригонометрические уравнения, отбор корней	2
3,4	Системы уравнений, содержащие тригонометрические уравнения	2
5	Тест	1
	Решение неравенств	
6 - 9	Неравенства с параметром	4
10 - 11	Логарифмические неравенства	2
12	Тест	1
	Функции	
13,14	Тригонометрические функции	2
15,16	Гармонические колебания	2
17 - 19	Обратные тригонометрические функции	3
20	Защита рефератов	1
	Решение геометрических задач	
21, 22	Поворот, центральная и осевая симметрии	2
23 - 25	Площади	3
26,27	Координаты и векторы	2
28 - 32	Планиметрия, задачи на комбинацию многогранников, многовариантные задачи	5
	Производная и её применение	
33, 34	Вторая производная, ее механический смысл	2
35 -37	Применение производной к исследованию функций	3
38, 39	Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции	2
40 - 42	Геометрический смысл производной	3
	Первообразная	
43,44	Нахождение формулы пути, если известен закон, по которому изменяется скорость; нахождение значения определенного интеграла; нахождение границ интегрирования, решая соответствующее уравнение	2
45,46	Вычисление площадей с помощью интеграла	2
47	Использование интеграла в физических задачах	1
	Решение текстовых задач	
48 -50	Задачи на проценты	3
51,52	Задачи на смеси и сплавы	2
53	Задачи на движение	1
54 - 56	Решение задач в практической деятельности	3
57,58	Задачи, приводящие к решению неравенств	2
59	Тест	1
	Решение геометрических задач	
60 - 62	Объёмы	3
63 - 66	Стереометрия, координатный метод решения задач	4
	Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика.	
67	Комбинаторные задачи, решение задач на нахождение вероятностей событий, статистика.	1
68	Тест	1

Литература.

1. Башмаков М.И. «Алгебра и начала анализа». Москва. «Просвещение». 1992 г.
2. Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач. 10 кл.». Москва. «Просвещение» 1990 год.
3. Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач. 11 кл» Москва. «Просвещение». 1991 год.
4. Вавилов В.В., Мельников И.И. «Задачи по математике. Уравнения и неравенства». Справочное пособие. Издательство «Наука» 1988 год.
5. Сканоуи М.И. «Полный сборник решений задач для поступающих в ВУЗы». Москва. «Альянс – В». 1999 год.
6. Сканоуи М.И. «Сборник задач по математике», «Высшая школа» 1973 год.
7. «Сборник задач для проведения письменного экзамена по математике за курс средней школы».
8. «Единый государственный экзамен». КИМЫ 2002, 2003 год.
9. Колесникова С.И. «Математика. Интенсивный курс подготовки к ЕГЭ», Айрис Пресс. 2004 год.