

Утверждаю
директор МБОУ «Ливенская СОШ»
_____ Иванова В. В.
Приказ № 122/1
от «31» августа 2023г.

**Рабочая программа
по курсу
«Практикум по решению задач по
математике»
для 10-11 классов
на 2023-2024 учебный год**

**Предметная линия учебников
А.Г. Мордкович
Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев**

**Составитель: Фаустов А. В.,
учитель высшей квалификационной категории**

**Рассмотрена на заседании педагогического совета
Протокол №_1_ от «28» августа 2023г.**

Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Практикум по решению задач по математике» рекомендована кабинетом математики ИУУ г. Орла для общеобразовательных школ Орловской области.

Основная задача обучения математике в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение обучающимися 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 предмета предусматривает формирование у обучающихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанным 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 обучающихся 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 предмета позволяет решить эту задачу.

Преподавание предмета 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 предмета – целенаправленная подготовка обучающихся к новой форме аттестации - ЕГЭ. Поэтому преподавание предмета обеспечивает систематизацию знаний и усовершенствование умений учащихся на уровне, требуемом при проведении такого экзамена.

Данный предмет рассчитан на 64 часа обучения в 10-11 классах. 32 часа - в 10 классе, 32 часа - в 11 классе. Содержание программы предмета определено на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования и составлена с учетом кодификатора и специализации 2015г. В программе содержатся основные элементы содержания, изученные в курсе математики средней (полной) школы: Вычисления и преобразования числовых и буквенных выражений, уравнения и неравенства, числовые функции и последовательности, геометрические величины и их свойства. В распределении часов по темам учитывается распределение заданий ЕГЭ по содержательным блокам, где на тему «Уравнения и неравенства» приходится 36,67%, «Функции» - 6,67%, «Начала математического анализа» - 6,67%, «Геометрия» - 26,6%, «Алгебраические преобразования» - 23,33%.

Требования к уровню подготовки учащихся.

- уметь выполнять вычисления и преобразования;
- уметь решать уравнения и неравенства;
- уметь выполнять действия с функциями;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами, векторами;
- уметь строить и исследовать простейшие математические модели;

- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Содержание.

10класс

Глава 1. Уравнения и системы уравнений (7 ч)

Рациональные уравнения и способы их решения. Системы уравнений и способы их решения. Рациональные уравнения, содержащие модули. Схема Горнера. Решение уравнений высших степеней

Глава 2. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений (8 ч)

Решение задач на движение по прямой. Решение задач на движение по окружности. Решение задач на движение по воде. Решение задач на проценты, смеси и сплавы. Решение задач на прогрессии.

Промежуточный контроль по теме «Уравнения и системы уравнений. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений».

Глава 3. Рациональные неравенства и способы их решения (6 ч)

Алгебраические методы решения неравенств (метод интервалов, метод замены). Функционально-графические методы решения неравенств (разбиение области определения неравенства на подмножества, использование ограниченности функций, использование монотонности функций). Рациональные неравенства, содержащие модули. Неравенства вида $|f(x)| < |g(x)|$, $|f(x)| > g(x)$.

Промежуточная контрольная работа по теме: «Рациональные уравнения и системы уравнений. Рациональные неравенства. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений».

Глава 4. Числовая окружность и тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения и способы их решения. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях (6 ч).

Промежуточная контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения».

Глава 5. Решение планиметрических задач (8 ч)

Прямоугольный треугольник. Соотношения между сторонами, между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Теорема синусов, косинусов. Решение треугольников. Применение подобия треугольников при решении задач. Свойства медиан и биссектрис угла треугольника. Свойство площадей подобных треугольников. Вписанные углы. Вписанные и описанные многоугольники, их свойства. Метод сравнения площадей.

11 класс.

Глава 6. Производная функции и ее применение для исследования функции (7 ч).

Геометрический смысл производной. Физический смысл производной. Исследование функции с помощью производной.

Промежуточный контроль по теме «Производная функции и ее применение для исследования функции». Тест.

Глава 7. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства (14 ч)

Показательные уравнения и способы их решения. Показательные неравенства и способы их решения. Метод рационализации при решении показательных неравенств. Логарифмы. Логарифмические уравнения и способы их решения. Логарифмические неравенства и способы их решения. Метод рационализации при решении логарифмических неравенств. Решение систем неравенств.

Промежуточная контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения.

Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства».

Глава 8. Решение стереометрических задач (13 ч)

Задачи на нахождение расстояний в пространстве. Метод объемов. Задачи на нахождение угла между прямыми, между прямыми и плоскостями, между плоскостями. Задачи на нахождение площади поверхности. Задачи на нахождение объёма. Использование метода координат при решении стереометрических задач.

3. Требования к уровню математической подготовки учащихся

Глава 1. Рациональные уравнения и системы уравнений (7ч)

Знать:

- основные приемы, способы и методы решения рациональных уравнений;
- основные приемы, способы и методы решения уравнений содержащих модули;
- основные приемы, способы и методы решения систем уравнений .

Получить возможность: знать деление многочлена на многочлен, метод неопределенных коэффициентов, нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами.

Уметь: уверенно решать рациональные уравнения, выполняя тождественные преобразования рациональных выражений, уверенно решать уравнения, содержащие модули, уверенно решать системы уравнений.

Получить возможность научиться решать уравнения высших степеней.

Глава 2. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений (8 ч)

Знать основные способы решения задач, основные способы моделирования реальных ситуаций при решении задач различных типов.

Уметь работать с текстом задачи, определять её тип, составлять план решения задачи, решать задачи разного уровня (включая творческие задания) на составление уравнений, моделировать реальные ситуации, описываемые в задачах на составление уравнений.

Глава 3. Рациональные неравенства и способы их решения (6 ч)

Знать:

- алгебраические методы решения рациональных неравенств: метод интервалов, метод введения новой переменной
- методы решения неравенств, содержащих модули.

Получить возможность знать функционально-графические методы решения неравенств

Уметь уверенно решать рациональные неравенства методом интервалов, методом введения новой переменной, уверенно решать неравенства, содержащие модели.

Получить возможность научиться решать неравенства функционально-графическими методами

Глава 4. Числовая окружность и тригонометрические формулы.

Тригонометрические уравнения и способы их решения. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях (6 ч).

Знать

- тригонометрические формулы;
- виды тригонометрических уравнений и методы их решения, способы отбора корней в тригонометрических уравнениях.

Получить возможность знать функционально-графические методы решения уравнений, метод оценки, которые опираются на свойства функций.

Уметь уверенно отмечать числа на числовой окружности, уверенно решать тригонометрические уравнения, отбирать корни в тригонометрических уравнениях.

Глава 5. Решение планиметрических задач (8ч)

Знать основные факты и теоремы о свойстве плоских фигур:

- теоремы о четырёхугольнике: в который можно вписать окружность и около которого можно описать окружность,
- определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла в прямоугольном треугольнике,
- теоремы: Пифагора, синусов, косинусов, неравенства треугольников.

-формулы площади треугольника: $S = \frac{abc}{4R}$; $S = \frac{1}{2} pr$; формулу Герона, формулу Пика

- формулу $\frac{a}{\sin \alpha} = 2R$

- связь теоремы синусов с радиусом описанной окружности.

-связь между элементами правильного треугольника:

$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}; \quad R = \frac{a\sqrt{3}}{3}; \quad r = \frac{a\sqrt{3}}{6}; \quad S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.$$

- четыре замечательные точки треугольника,

-определение среднего геометрического двух величин.

Получить возможность знать способы и методы решения планиметрических задач, которые недостаточно глубоко применяются при решении задач на уроках: метод площадей, аналитический метод, метод вспомогательной окружности, удвоение медианы, теорему о биссектрисе внутреннего угла треугольника, теорему о касательной и секущей к окружности, проведенных из одной точки, факты об окружностях связанных с треугольниками и четырехугольниками, об углах, связанных с окружностью, о пропорциональных отрезках, о свойствах высот и точек их пересечения.

Уметь:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач;
- осуществлять преобразования фигур;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения,
- алгебраический и тригонометрический аппарат, проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования,
- решать многошаговые планиметрические задачи

Глава 6. Производная функции и ее применение для исследования функции (7 ч).

Знать:

- геометрический смысл производной;
- физический смысл производной;
- алгоритм исследования функции на возрастание и убывание;
- алгоритм нахождения точек экстремума;
- алгоритм исследования функции на наибольшее и наименьшее значения функции

Уметь уверенно находить с помощью производной промежутки возрастания и убывания функции, уверенно находить наибольшее и наименьшее значения функции.

Глава 7. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства (11ч)

Знать способы и методы решения показательных, логарифмических уравнений, знать основные методы решения показательных и логарифмических неравенств, знать метод рационализации, знать методы решения комбинированных уравнений и неравенств.

Получить возможность знать функционально-графические методы решения уравнений, которые не сводятся к стандартному виду известными методами, а решения опираются на свойства функций.

Уметь уверенно решать показательные уравнения, применяя различные методы, уверенно решать логарифмические уравнения, выполняя тождественные преобразования логарифмических выражений, решать показательные и логарифмические неравенства, используя при этом основные методы решения.

Получить возможность научиться решать уравнения с применением свойств функций, решать показательные и логарифмические неравенства, используя при этом метод рационализации

Глава 8. Решение стереометрических задач (16 ч)

Знать:

- определения: параллельных прямых в пространстве, параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей, скрещивающихся прямых;
- определения угла между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью,
- определения перпендикулярных прямых в пространстве, перпендикулярных прямой и плоскости; перпендикулярных плоскостей,
- определения расстояния между: точкой и прямой; точкой и плоскостью; прямыми; прямой и плоскостью, плоскостями,
- определение угла между прямой и плоскостью, двугранного угла, линейного угла двугранного угла;
- признаки: параллельности прямой и плоскости; параллельности плоскостей; скрещивающихся прямых;
- теорему о трёх перпендикулярах и теорему, обратную теореме о трёх перпендикулярах ;
- свойства поверхностей;
- формулы площади боковой и полной поверхности: правильной призмы, правильной пирамиды, правильной усечённой пирамиды, формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и конуса;
- формулы объёмов тел.

Получить возможность изучить координатный метод, метод объёмов

Уметь:

- использовать основные понятия, аксиомы и теоремы при решении задач на нахождение угла между прямой и плоскостью, скрещивающимися прямыми, на нахождение расстояния между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, на нахождение геометрических величин (площадей, объёмов) ;
- определять взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве,
- изображать пространственные фигуры на плоскости;
- применять формулы для вычисления площадей при решении задач,
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты

Получить возможность применять теорию к решению задач координатно-векторным методом; применять при решении задач метод объёмов

Учебный план (10 класс, 34 часа)

	Разделы	Количество часов
1	Рациональные уравнения и системы уравнений	7
2	Решение задач на составление уравнений и систем уравнений	8
3	Рациональные неравенства и способы их решения	6
4	Числовая окружность и тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения и способы их решения. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях	6
5	Решение планиметрических задач	8

Учебный план (11 класс, 33 часа).

	Разделы	Количество часов
1	Производная функции и ее применение для исследования функции	7
2	Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства	11
3	Решение стереометрических задач	16

10 класс

	Тема урока	Дата полл.	Дата по фк
1	Глава 1. Уравнения и системы уравнений (7ч)		
	Рациональные уравнения и способы их решения.		
	Системы уравнений и способы их решения		
	Системы уравнений и способы их решения		
	Рациональные уравнения, содержащие модули		
	Рациональные уравнения, содержащие модули.		
	Схема Горнера. Решение уравнений высших степеней		
	Схема Горнера. Решение уравнений высших степеней		
2	Глава 2. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений (8 ч)		
	Решение задач на движение по прямой.		
	Решение задач на движение по окружности.		
	Решение задач на движение по воде		
	Решение задач на проценты, смеси и сплавы		
	Решение задач на проценты, смеси и сплавы. Решение задач из контрольно-измерительных материалов для ЕГЭ		
	Решение задач на работу. Решение задач на прогрессии		
	Решение задач на прогрессии		
	Промежуточный контроль по теме «Уравнения и системы уравнений. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений».		
3	Глава 3. Рациональные неравенства и способы их решения (6 ч)		
	Алгебраические методы решения неравенств (метод интервалов, метод замены)		
	Алгебраические методы решения неравенств (метод интервалов, метод замены)		
	Функционально-графические методы решения неравенств (Разбиение области определения неравенства на подмножества, использование ограниченности функций, использование монотонности функций)		
	Рациональные неравенства содержащие модули. Неравенства вида $ f(x) < g(x)$, $ f(x) > g(x)$		
	Рациональные неравенства содержащие модули. Неравенства вида $ f(x) < g(x)$, $ f(x) > g(x)$		
	Промежуточная контрольная работа по теме: «Рациональные уравнения и системы уравнений. Рациональные неравенства. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений»		
4	Глава 4. Числовая окружность и тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения и способы их решения. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях (6 ч).		
	Числовая окружность и тригонометрические формулы.		
	Тригонометрические уравнения и способы их решения.		
	Тригонометрические уравнения и способы их решения.		
	Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях		
	Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях		
	Промежуточная контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения».		
5	Глава 5. Решение планиметрических задач (8ч)		
	Прямоугольный треугольник. Соотношения между сторонами, между сторонами и углами прямоугольного треугольника.		
	Теорема синусов, косинусов. Решение треугольников.		
	Применение подобия треугольников при решении задач. Свойства медиан и биссектрис угла треугольника. Свойство площадей подобных треугольников		
	Вписанные углы. Вписанные и описанные многоугольники и их		

	свойства. Решение задач из контрольно-измерительных материалов для ЕГЭ		
	Вписанные углы. Вписанные и описанные многоугольники и их свойства.		
	Метод сравнения площадей.		
	Решение планиметрических задач. Решение задач из контрольно-измерительных материалов для ЕГЭ		

	Тема урока	Дата пол.	Дата по фк
1	Глава 1. Производная функции и ее применение для исследования функции (7 ч)		
	Геометрический смысл производной		
	Физический смысл производной		
	Исследование функции на возрастание и убывание.		
	Исследование функции на возрастание и убывание.		
	Исследование функции на наибольшее и наименьшее значения. Решение задач из контрольно-измерительных материалов для ЕГЭ		
	Исследование функции на наибольшее и наименьшее значения. Решение задач из контрольно-измерительных материалов для ЕГЭ		
	Промежуточный контроль по теме «Производная функции и ее применение для исследования функции». Тест.		
2	Глава 2. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства (11ч)		
	Показательные уравнения и способы их решения		
	Показательные уравнения и способы их решения		
	Показательные неравенства и способы их решения. Метод рационализации при решении показательных неравенств		
	Показательные неравенства и способы их решения. Метод рационализации при решении показательных неравенств		
	Логарифмы. Логарифмические уравнения и способы их решения		
	Логарифмы. Логарифмические уравнения и способы их решения		
	Логарифмические неравенства и способы их решения Метод рационализации при решении логарифмических неравенств		
	Логарифмические неравенства и способы их решения Метод рационализации при решении логарифмических неравенств		
	Решение систем неравенств		
	Решение систем неравенств		
	Промежуточная контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства».		
3	Глава 3. Решение стереометрических задач (16ч)		
	Задачи на нахождение расстояний в пространстве. Метод объемов.		
	Задачи на нахождение расстояний в пространстве. Метод объемов.		
	Задачи на нахождение угла между прямыми.		
	Задачи на нахождение угла между прямыми.		
	Задачи на нахождение угла между прямыми и плоскостями.		
	Задачи на нахождение угла между прямыми и плоскостями.		
	Задачи на нахождение угла между плоскостями.		
	Задачи на нахождение угла между плоскостями.		
	Задачи на нахождение площади поверхности.		
	Задачи на нахождение площади поверхности.		
	Задачи на нахождение объема.		
	Задачи на нахождение объема.		
	Использование метода координат при решении стереометрических задач		
	Использование метода координат при решении стереометрических задач		
	Контрольная работа по теме: «Метод решения стереометрических задач».		

**Методическое обеспечение.
(Рекомендуемая литература)**

1. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач 10 кл. М. : просвещение, 1992.
2. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач 11 кл. М. :Просвещение, 1992
3. Сканави М.И. Сборник задач по математике. Высшая школа.1995.
4. А. Г. Мордкович.Алгебра и начала анализа.10-11кл.:Учеб. дляобщеобразоват.учреждений.-М.:Мнемозина.2014.-336с.:ил.
- 5.А. Г. Мордкович.Алгебра и начала анализа.10-11кл.:Задачник для общеобразоват.учреждений.-М.:Мнемозина.2014.-315с.:ил.
- 6.Л.О.Денищева, Т.А Корешкова. Алгебра и начала анализа. Тематические тесты и зачёты/Под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина.
- 7.Математика. ЕГЭ 2019. Вступительные испытания/ Под ред. Лысенко Ф.Ф.
- 8.Л.С.Атанасян. Геометрия 10-11
9. ЕГЭ 2019.Математика. Типовые тестовые задания./ под ред. А.Л.Семёнова,И.В.Ященко.- М.: Издательство «Экзамен», 2010.
10. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2019: Математика./под ред. А.Л.Семёнова, И.В.Ященко.- М.: Аст:Астель,2010.
- 11.Тематические тесты. УМК «Математика. ЕГЭ - 2019» / под ред. Ф.Ф. Лысенко –Ростов - на – Дону: «Легион-М», 2009

Электронные учебные пособия

Математика. Практикум. 5-11 классы. Электронное учебное издание. М., ООО «Дрофа», ООО «ДОС», 2003.

ЦОР Открытая математика. Стереометрия. ООО «ФИЗИКОН», 2006

Сайт ФИПИ

Сайт « 1сентября», математика