

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса «Решение нестандартных задач по математике» в 11 классе составлена в соответствии со следующими документами: Федеральным Законом «Об образовании в РФ» от 29 декабря 2012 года (в действующей редакции);

Государственной программой по математике для общеобразовательных учреждений Министерства образования Российской Федерации сост. Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк (Москва, «Дрофа», 2004 г.);

Постановлением Федеральной службы по надзору в свете защиты прав потребителей и благополучия человека, Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. N 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с действующими изменениями);

Требованиями к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта (Письмо департамента государственной политики в сфере образования от 01.04.2005 № 03-417);

Учебного плана МБОУ «Остерская средняя школа» на 2017-2018 учебный год.

Программа элективного учебного предмета «Решение нестандартных задач по математике» предназначена для обучающихся 11 класса и рассчитана на 34 часа.

### **Цели элективного учебного предмета:**

- Сформировать у обучающихся умение решать разнообразные нестандартные задачи алгебраическим методом;
- Развивать исследовательскую и познавательную деятельность школьников;
- Обеспечить условия для самостоятельной творческой работы;
- Формирование у учащихся логического мышления при проектировании решения задачи;
- Формирование навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний в результате их применения в незнакомой ситуации;
- Использование электронных средств обучения, онлайн тестирования в ходе подготовки к занятиям.

### **Общая характеристика элективного учебного предмета**

Овладение практически любой современной профессией требует определённых знаний по математике. С математикой тесно связана и «компьютерная грамотность», широкое распространение которой стало

неотъемлемой чертой нашего времени. Математические знания — необходимая часть общей культуры, средство всестороннего развития личности. В школе математика является опорным предметом, обеспечивающим изучение на должном уровне как естественных, так и гуманитарных дисциплин. Математика — это профилирующий предмет на вступительных экзаменах в вузы по широкому спектру специальностей. Наряду с теми, кто поступает на математические факультеты и в технические вузы, вступительные экзамены по математике сдают будущие физики, химики, биологи, врачи, психологи, экономисты.

Современная школа призвана решать две тесно связанные друг с другом задачи: с одной стороны, обеспечить овладение учащимися твёрдо установленным и чётко очерченным минимальным объёмом знаний и умений, необходимых каждому члену нашего общества, с другой — создать условия для дополнительного изучения школьного курса математики для тех, кто проявляет интерес и склонность к данному предмету. Свой вклад в решение этих задач призваны сделать элективные учебные предметы, которые по определению являются дополнительной необязательной формой обучения, выбираемой учащимися по желанию.

Элективный учебный предмет «Решение нестандартных задач по математике» является своего рода сопровождением базового и повышенного курсов, поси́льно расширяя и дополняя эти курсы. В содержании данного элективного курса с учётом рамок базового и повышенного курсов делается больший акцент на математические методы, являющиеся основным инструментом изложения теории и решения задач.

Каждая тема элективного курса непосредственно связана с материалом общеобразовательного курса математики. При этом программа предусматривает достижение двоякой цели: во-первых, довести изучаемый материал до того уровня, на котором учащемуся становится ясным его принципиальная математическая важность, до известной степени завершённости; во-вторых, показать непосредственные связи школьной математики с наукой и её приложениями.

Материал курса не дублирует вузовские программы, но в целом ряде случаев позволяет с общих позиций взглянуть на школьную математику и подчеркнуть единство предмета и метода математической науки. Поэтому важно в рамках данного элективного курса идти не от вузовских курсов, адаптируя их к школьникам, а показывать, каким образом из материала школьного курса математики возникают общие концепции, обладающие теоретической и прикладной ценностью, которые впоследствии сыграют роль своего рода пропедевтики для изучения вузовских курсов математики.

Элективный учебный предмет «Решение нестандартных задач по математике» содержит разнообразные темы как теоретического, так и прикладного плана. Предполагается, что в процессе занятий будет показана история возникновения и развития ряда изучаемых методов, концепций и идей, их значение для математики, для других наук и областей практической деятельности.

В предлагаемом элективном учебном предмете развитие его содержания обеспечивается путём раскрытия многообразия идей и методов школьной математики, решения содержательных задач. На элективных занятиях учащимся будут предлагаться задачи занимательного характера, исторические сведения.

Умение решать задачи является одним из показателей уровня математического развития. Решение задач есть вид творческой деятельности, а поиск решения – процесс изобретательства.

Среди них встречаются задачи на движение по замкнутой дороге, на движение протяженных тел, задачи на неявный объем работы, задачи на сложные проценты, на концентрацию.

В связи с этим возникла необходимость восполнить недостаток программы по математике за курс средней школы, ознакомить учащихся с разными методами решения задач, выработать у них умения и навыки решать задачи алгебраическим методом.

Многие интересные и нестандартные задачи существуют в форме текстовых задач. Принято считать, что развитию логического мышления учащихся способствует решение нестандартных задач. Действительно, задачи такого рода вызывают у детей интерес, активизируют мыслительную деятельность, формируют самостоятельность, не шаблонность мышления. Но ведь почти каждую текстовую задачу можно сделать творческой при определенной методике обучения решению.

Текстовые задачи имеют несколько целей. Выделяют текстовые задачи как прикладные и как умственные манипуляторы.

Работая над материалом курса, обучающиеся должны научиться такому подходу к задаче, при котором задача выступает как объект тщательного изучения, а ее решение – как объект конструирования и изобретения.

Программа курса имеет практическую направленность.

Задачи, используемые на уроках, подобраны с учетом нарастания уровня сложности, их количество не создает учебных перегрузок для школьников.

Содержание программы способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию школьников; предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, развитие и выявление математических

способностей, ориентацию на профессии, связанные с математикой, выбор профиля дальнейшего обучения.

Большое внимание уделяется самостоятельной работе школьников.

### **Требования к математической подготовке обучающихся**

В результате изучения курса, обучающиеся должны уметь:

1. Решать линейные, квадратные уравнения различными методами - опорные знания;

знать определения понятий: процент, концентрация, производительность.

2. Решать текстовые задачи повышенного уровня сложности:

на движение по замкнутой дороге;

на движение протяженных тел;

на проценты;

на концентрацию и смеси.

3. Работать с алгебраической моделью:

работать с алгебраической моделью (уравнением), в которой содержится несколько переменных.

**В результате обучения ученик должен использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- практических расчетов по формулам;

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических,

на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач;

- построения и исследования простейших математических моделей;

- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ;

- умение самостоятельной работы с таблицами и справочной литературой.

3. Описание места курса в учебном плане.

Место данного курса определяется необходимостью подготовки к профессиональной деятельности. Учитывает интересы и профессиональные склонности старшеклассников, что позволяет получить более высокий конечный результат.

Продолжительность работы по программе элективного учебного предмета «Решение нестандартных задач» - 1 год: 34 часа в 11 классе, 1 час в неделю.

Продолжительность одного занятия - 45 мин.

Изучение данного элективного курса складывается из трёх частей: теоретической, практической, контроля знаний и умений учащихся.

Теоретическая часть заключается в изложении материала преподавателем по каждой изучаемой теме с приведением примеров.

Практическая часть - в применении учащимися полученных знаний при решении задач и упражнений.

После каждой темы проводится дифференцированная самостоятельная работа в форме теста, в результате которой оцениваются знания и умения, учащихся по пятибалльной системе оценок. В конце каждого года обучения проводится итоговая контрольная работа. Для эффективной реализации курса необходимо использовать разнообразные формы, методы и приёмы обучения, делая особый упор на развитие самостоятельности, познавательного интереса и творческой активности учащихся.

Для этой цели проводятся уроки:

лекции;

уроки консультации;

самостоятельные работы;

зачеты;

итоговые контрольные работы.

### Тематическое планирование

Многочлены и алгебраические уравнения – 5 часов

Решение текстовых задач – 13 часов

Иррациональные уравнения и неравенства – 4 часа

Показательные уравнения и неравенства - 5 часов

Функции. Координаты и графики- 5 часов

Итоговое тестирование - 2 часа

### Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Номер урока	Тема	Сроки
<b>Многочлены и алгебраические уравнения – 5 часов</b>			
1	1	Разложение многочлена на множители методом: вынесения общего множителя, применения формул сокращенного	05.09.2017

		умножения, выделения полного квадрата, группировкой	
2	2	Разложение многочлена на множители методом неопределенных коэффициентов, методом введения параметра	12.09.2017
3	3	Разложение многочлена на множители подбором корня многочлена по его старшему и свободному коэффициентам, методом введения новой неизвестной.	19.09.2017
4	4	Решение алгебраических уравнений. Симметрические и возвратные уравнения.	26.09.2017
5	5	Решение алгебраических уравнений. Тест.	03.10.2017
<b>ИТОГО</b>			
<b>Решение текстовых задач – 13 часов</b>			
6	1	Задачи на конкретную и абстрактную работу	10.10.2017
7	2	Решение задач на совместную работу	17.10.2017
8	3	Задачи на движение: путь, скорость, время. Совместное движение. Задачи на закон сложения скоростей.	24.10.2017
9	4	Решение задач на движение по окружности.	07.11.2017
10	5	Решение типовых задач на проценты.	14.11.2017
11	6	Задачи на торгово-денежные отношения.	21.11.2017
12	7	Правило начисления —сложных процентов. Формула простого процентного роста.	28.11.2017
13	8	Решение банковских задач.	05.12.2017
14	9	Решение задач, связанных с понятиями —концентрация, —процентное содержание.	12.12.2017
15	10	Задачи на смеси (сплавы). Задачи на разбавления.	19.12.2017
16	11	Решение задач, где неизвестные являются членами арифметической и геометрической прогрессии.	26.12.2017
17	12	Решение задач геометрического и физического содержания	16.01.2018
18	13	Решение различных типов текстовых задач.	23.01.2018

ИТОГО			
<b>Иррациональные уравнения и неравенства – 4 часа</b>			
19	1	Решение иррациональных уравнений. Уединения радикала. Возведение в степень. Метод введения новой переменной.	30.01.2018
20	2	Метод, основанный на сведении уравнения к системе уравнений относительно новых неизвестных.	06.02.2018
21	3	Решение иррациональных неравенств.	13.02.2018
22	4	Решение иррациональных уравнений и неравенств. Тест.	
<b>Показательные уравнения и неравенства - 5 часов</b>			
23	1	Уравнения, решаемые разложением левой части на множители	20.02.2018
24	2	Однородные показательные уравнения.	27.02.2018
25	3	Уравнения, содержащие параметры	06.03.2018
26	4	Графический способ решения трансцендентных уравнений	13.03.2018
27	5	Решение показательных неравенств.	20.03.2018
<b>Функции. Координаты и графики- 5 часов</b>			
28	1	Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля	03.04.2018
29	2	Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля	10.04.2018
30	3	Графики уравнений	24.04.2018
31	4	Графический способ представления информации	08.05.2018
32	5	Графический способ представления информации	15.05.2018
33-34	1-2	<b>Итоговое тестирование</b>	22.05.2018