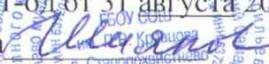


государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа имени полного кавалера ордена Славы Петра Васильевича Кравцова  
с. Старопохвистнево муниципального района Похвистневский Самарской области

Рассмотрена  
на заседании МО  
протокол № 1  
«27» августа 2020 г.

Проверена:  
Заместитель директора по УВР  
 Г.В.Потешкина  
« 31 » августа 2020 г.

Утверждена:  
приказ № 55/24-од от 31 августа 2020 г.  
И.о. директора 



**Рабочая программа элективного курса «Избранные вопросы в  
профильной математике»  
для 11 класса**

Составлена учителем:

Шестеркина Л.Р.  
ф.и.о., подпись

## Пояснительная записка

Элективный курс «Избранные вопросы математики» предназначен для повышения эффективности подготовки учащихся 11-х классов к итоговой аттестации. Данный курс способствует лучшему усвоению базового курса математики, служит для профильной дифференциации и построения индивидуального образовательного пути, для раскрытия основных закономерностей построения математической теории.

Настоящая рабочая программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документах:

1. Федеральный закон «Об образовании в РФ» №273-ФЗ от 29.12.12г.
2. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (утвержден постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 29.12.2010г. №189 (в редакции от 25.12.2013, 24 ноября 2015 г.)
3. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 №413 (в редакции от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»
4. Письмо министерства образования и науки Самарской области от 22.08.19 № МО-16-09-01/825-ТУ «Об организации образовательного процесса в общеобразовательных организациях Самарской области, осуществляющих деятельность по основным общеобразовательным программам
5. Основная образовательная программа среднего общего образования ГБОУ СОШ им.П.В. Кравцова с. Старопохвистнево (утверждена приказом от 30.08.2019 №59/22-од)

**Цель курса:** повышение уровня математической подготовки школьников; выявление и развитие творческих способностей и логического мышления учащихся.

### Место учебного предмета в учебном плане

Содержание курса рассчитано на 68 часов (2 часа в неделю).

**Данный элективный курс направлен на решение следующих задач:**

- выявление основных типов математических задач, вызывающих наибольшие затруднение у учащихся, и обобщение основных методов их решения;
- углубление знаний, умений и навыков учащихся по разнообразию методов решения уравнений и неравенств;
- формирование у учащихся интереса к предмету, развитие их математических способностей;
- обеспечение условий для самостоятельной творческой работы учащихся;
- повышение информационной и коммуникативной компетентности учащихся;
- поощрение самостоятельной работы учащихся с научной литературой;
- подготовка к успешной сдаче ЕГЭ по математике.

### ***Требования к уровню подготовки учащихся:***

В результате изучения курса учащиеся научатся:

- решать нестандартные уравнения и неравенства, используя специальные математические методы;
- производить прикидку и оценку результатов вычислений;
- работать с различными источниками информации;
- уметь изображать на рисунках и чертежах геометрические фигуры, задаваемые условиями задач;
- проводить полные обоснования при решении геометрических задач;
- уметь строить и исследовать простейшие математические модели;
- уметь определять тип текстовой задачи, знать особенности ее решения и применять основные методы решения;
- исследовать элементарные функции с помощью производной;
- отработать умение четко представлять ситуацию, о которой идет речь, анализировать, сопоставлять, устанавливать зависимость между величинами

### ***Содержание курса***

#### ***1. Алгебраические уравнения и неравенства***

Алгебраические уравнения с одной переменной. Равносильность уравнений. ОДЗ. Квадратные уравнения и сводящиеся к ним. Уравнения высших степеней. Теорема Безу. Схема Горнера. Введение новых переменных. Неравенства. Дробно-рациональные уравнения. Системы неравенств. Метод интервалов. Алгоритм решения неравенств методом интервалов. Замена переменных, условные равенства. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

#### ***2. Функции и их графики***

Область определения функции. Четные и нечетные функции. Периодические функции. Возрастание (убывание) функции. Критические точки, максимумы и минимумы. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Алгоритм исследования функции при решении задач. Производная. Физический смысл производной. Геометрический смысл производной. Применение производной к исследованию функций.

#### ***3. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства***

Решение показательных уравнений и неравенств. Условия существования решений логарифмических уравнений. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Метод рационализации при решении неравенств. Уравнения и неравенства с модулем.

#### 4. Планиметрия

Многоугольники. Окружность. Углы в окружности. Вписанная и описанная окружности. Площади плоских фигур. Правильные многоугольники. Планиметрические задачи повышенной сложности.

#### 5. Стереометрия

Прямые и плоскости в пространстве. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние в пространстве. Многогранники и их свойства. Площади поверхности и объемы тел. Соотношение между объемами подобных тел.

#### 6. Тригонометрические уравнения и неравенства

Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Однородные уравнения. Тригонометрические неравенства. Комбинированные уравнения. Выборка корней в тригонометрических уравнениях.

#### 7. Задачи с экономическим содержанием

Чтение и анализ данных, представленных в виде графиков, диаграмм, таблиц. Текстовые арифметические задачи на товарно-денежные отношения. Текстовые арифметические задачи на проценты. Задачи о вкладах и кредитовании. Задачи оптимизации производства товаров или услуг.

### Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Наименование тем	Кол-во	Виды деятельности учащихся
	<b>1. Алгебраические уравнения и неравенства.</b>	<b>7</b>	Производят равносильные переходы с целью упрощения уравнения; доказывают равносильность уравнений, выполняют проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений предвидят возможную потерю или приобретение корня и находят пути возможного избегания ошибок; применяют методы решения алгебраических уравнений степени $n > 2$ , решают рациональные уравнения высших степеней методами разложения на множители или
1-2	Алгебраические уравнения с одной переменной	2	
3-4	Дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	2	
5	Уравнения высших степеней. Теорема Безу.	1	
6-7	Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.	2	

			<p>введением новой переменной; решают рациональные уравнения, содержащие модуль, производят равносильные переходы с целью упрощения неравенств; доказывают равносильность неравенств на основе теорем равносильности, выполняют проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений строят множество точек плоскости, удовлетворяющих неравенству решают уравнения с целочисленными переменными и графически решают неравенства с двумя переменными методом подстановки, решают системы уравнений с двумя неизвестными методом алгебраического сложения, применяют различные способы при решении систем уравнений, решают систему трех уравнений с тремя переменными составляют план исследования уравнения в зависимости от значений параметра; осуществляют разработанный план; решают уравнения и неравенства с параметрами; определяют при каких значениях параметра квадратное уравнение имеет два корня, один корень, не имеет корней.</p>
	<b>2. Функции и их графики</b>	<b>9</b>	
8	Область определения функции. Четные и нечетные функции. Периодические функции	1	<p>Формулировать определения наибольшего и наименьшего значений функции, чётной и нечётной функций, теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику. Исследовать функцию, заданную формулой, на чётность. Строить графики функций, используя чётность или нечётность. Выполнять геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей.</p> <p>Формулировать определение обратимой функции. Распознавать обратимую функцию по её графику. Устанавливать обратимость функции. Формулировать определение взаимно обратных функций. Проверять, являются ли две данные функции взаимно обратными. Находить обратную функцию к данной обратимой функции. По графику данной функции строить график обратной функции.</p>
9	Возрастание (убывание) функции.	1	
10-11	Критические точки, максимумы и минимумы. Экстремумы функции.	2	
12-13	Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Алгоритм исследования функции при решении задач.	2	
14	Производная. Физический смысл производной. Геометрический смысл производной.	1	
15-16	Применение производной к исследованию функций.	2	

			<p>Формулировать определение производной функции в точке, правила вычисления производных. Находить производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной точки. Использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии.</p>
	<b>3. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</b>	<b>10</b>	
17	Показательные уравнения.	1	<p>Определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строят график показательной функции; описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции, находят по графику функции наибольшие и наименьшие значения, используют правила преобразования графиков решают показательные уравнения и неравенства, их системы; используют для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод изображают на координатной плоскости множества решений неравенств и их систем, решают показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов.</p> <p>Демонстрируют знания о показательной функции, ее свойствах и графике, о решении уравнений и неравенств вычисляют логарифмы чисел по определению и выполняют преобразования логарифмических выражений определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строят график логарифмической функции; описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции, находят по графику функции наибольшие и наименьшие значения, используют правила преобразования графиков выполняют арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находят значения логарифма; проводят по известным формулам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы решают логарифмические уравнения, их системы; используют для приближенного решения уравнений графический метод; изображают на координатной плоскости множества решений уравнений и их систем, используют свойства функций (монотонность, знакопостоянство) решают логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных</p>
18-19	Показательные неравенства	2	
20	Логарифмические уравнения	1	
21-22	Логарифмические неравенства	2	
23-24	Метод рационализации при решении неравенств.	2	
25-26	Уравнения и неравенства с модулем.	2	

			для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду, свойства монотонности логарифмической функции, используют для приближенного решения неравенств графический метод используя формулы, осуществляют переход к новому основанию, выполняют преобразования выражений вычисляют производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций, решают практические задачи с помощью аппарата дифференциального и интегрального исчисления
	<b>4. Планиметрия</b>	<b>8</b>	
27-30	Задачи на решение треугольников, вычисление площадей плоских фигур.	4	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство; применяют все изученные формулы и теоремы при решении задач
31-34	Планиметрические задачи повышенной сложности	4	
	<b>5. Стереометрия</b>	<b>9</b>	
35-37	Взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве	3	Используют основные аксиомы стереометрии, понятия о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач. Различают основные виды многогранников. Распознают виды многогранников и форм их сечений, выполняют их построения. Используют понятие об объеме, основные свойства объемов, формулы для вычисления объемов многогранников: прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, применяют формулы для вычисления объемов тел вращения: цилиндра, конуса, шара. Решают задачи вычислительного характера на непосредственное применение формул объемов многогранников и круглых тел, в том числе в ходе решения несложных практических задач.
38-40	Многогранники	3	
41-43	Площади и объемы	3	
	<b>4. Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>10</b>	
44-45	Тригонометрические уравнения. Метод разложения на множители	2	Распознают тригонометрические уравнения и неравенства. Решают тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решают тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители. Решают простейшие тригонометрические неравенства
46	Метод введения новой переменной.	1	
47-48	Однородные уравнения.	2	
49	Тригонометрические неравенства.	1	

50-51	Комбинированные тригонометрические уравнения.	2	
52-53	Выборка корней в тригонометрических уравнениях.	2	
	<b>5. Задачи с экономическим содержанием</b>	<b>15</b>	
54	Чтение и анализ данных, представленных в виде графиков, диаграмм, таблиц	1	Решают задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; выбирают оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строят модель решения задачи, проводят доказательные рассуждения; решают задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; анализируют и интерпретируют результаты в контексте условия задачи, выбирают решения, не противоречащие контексту; переводят при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;
55	Текстовые арифметические задачи на товарно-денежные отношения.	1	
56-57	Текстовые арифметические задачи на проценты	2	
58-61	Задачи о вкладах и кредитовании. Схема 1	4	
62-65	Задачи о вкладах и кредитовании. Схема 2	4	
66-68	Задачи оптимизации производства товаров или услуг	3	

### Литература:

Виленкин Н.Я. Алгебра и математический анализ. 10, 11 класс. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. – М.: Просвещение, 2007 г.

Галицкий М.Л. Углубленное изучение алгебры и математического анализа. - М.: Просвещение, 2005 г.

Математика. ЕГЭ. Задачи с экономическим содержанием: учебно-методическое пособие/ Под ред. Ф,Ф,Лысенко и С,Ю, КАлабухов – Изд. 2-е – Ростов –на-Дону: Легион, 2016

«4000 задач с ответами по математике. Все задачи части 1/ И.В. Яценко, О.С. Рослова. Л.В. Кузнецова, С.Б. Смирнова и др.; под редакцией И,В, Яценко.- М. Издательство «Экзамен», МЦНМО, 2017

Сергеев И.Н., Панферов В.С.ЕГЭ 2016, Математика. Уравнения и неравенства. Задача 15 ( профильный уровень) / Под ред. А.Л. Семенова, И.В.Яценко. - М.:МЦНМО, 2016.

С.А. Шестаков ЕГЭ 2017. Математика. Задачи с экономическим содержанием Задача 17 ( профильный уровень)/ Под ред. И..В.Яценко. - М.:МЦНМО, 2017.

А.Х. Шахмейстер «Дробно-рациональные неравенства» - С.- Петербург. 2014

Жафяров А. Ж. Математика. Профильный уровень. Книга для учащихся 10—11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2014 и последующие

издания.

ФИПИ. ЕГЭ 2018. Открытый банк данных