

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Булановская средняя общеобразовательная школа**

**имени Героя Советского Союза И.И. Таранова»**

«Согласовано»

Зам. директора школы по УВР

\_\_\_\_\_ Ерохина Т.А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024

Согласовано

Зам. директора школы по УВР

\_\_\_\_\_ Хохлова И.Н.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024

«Утверждаю»

Директор МБОУ «Булановская СОШ

им. И.И. Таранова»  
\_\_\_\_\_ Ерохин С.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024

**Рабочая программа  
внеурочной деятельности  
по общеинтеллектуальному направлению  
«За страницами учебника математики»  
для обучающихся 10-11 классов  
на 2023 – 2024 г.**

**Срок реализации программы: 2 года**

**Составитель: Лопина Е.Г.  
учитель математики и физики  
I квалификационная категория  
Стаж работы 24 года**

**с. Буланово**

**2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

При составлении программы использованы нормативно-правовые основы разработки дополнительных общеобразовательных программ:

- Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№273 ФЗ от 29.12.2012);
- Концепция развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р)
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Минпросвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»)
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 2 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций ДО детей»

Тема одаренных и талантливых детей постоянно звучит в средствах массовой информации. Действительно, ее можно назвать одной из самых интересных и актуальных в современной педагогике и психологии. Никто не станет отрицать, что научно-технический прогресс страны, да и благополучие общества во многом зависит от интеллектуального потенциала людей.

Внеурочная деятельность может компенсировать недостаток креативной нагрузки, удовлетворить индивидуальные потребности обучающихся в интеллектуальном, творческом развитии, поскольку ребенок начинает развитие специальных способностей, формирует специальную одаренность. Внеурочная деятельность предоставляет каждому ребенку возможность свободного выбора образовательной области, профиля программ, времени их освоения, включения в разнообразные виды деятельности с учетом индивидуальных склонностей.

Индивидуально-личностная основа такой деятельности позволяет удовлетворить запросы конкретных детей, используя потенциал их свободного времени; она ориентирована на освоение опыта творческой деятельности в интересующей ребенка области практических действий на пути к мастерству.

Создание условий для оптимального развития одаренных детей, включая детей, чья одаренность на настоящий момент может быть еще не проявившейся, а также просто способных детей, в отношении которых есть серьезная надежда на дальнейший качественный скачок в развитии их способностей, является одним из главных направлений такой работы.

Рабочая программа «За страницами учебника математики» составлена на основе примерной программы среднего общего образования по математике и на основе кодификатора требований к уровню подготовки выпускников по математике, кодификатора элементов содержания по математике для составления КИМов ЕГЭ.

Программа рассчитана на два года обучения в объеме 68 часов.

Данный курс является предметно - ориентированным для обучающихся 10-11 классов общеобразовательной школы при подготовке к ЕГЭ по математике и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса математики с целью дополнительной подготовки обучающихся к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ. А также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный

курс алгебры, геометрии и позволяет вести целенаправленную подготовку к сдаче государственной итоговой аттестации.

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ЗА СТРАНИЦАМИ УЧЕБНИКА МАТЕМАТИКИ»**

### **Личностные результаты:**

- Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- Формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, результатам обучения.

### **Метапредметные результаты**

#### **Регулятивные УУД:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### **Познавательные УУД:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

#### **Коммуникативные УУД:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств

## Предметные

1. систематизировать и развивать знания обучающихся о методах, приемах, способах решения математических задач, их видах.
2. формировать умение решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.
3. совершенствовать вычислительные навыки: умение применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных, экономических и других расчетах.
4. учить анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ;
5. формировать умения решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор;

## 2.Содержание:

Программа содержит 11 блоков

**1 блок «Преобразование иррациональных выражений» (6 час.)** Рассматриваются различные преобразования выражений, содержащих радикалы второй, третьей и выше степеней. Основное назначение данного блока – применение знаний об арифметическом корне в выполнение различных преобразований. Объем нового материала невелик и излагается он в ходе рассмотрения примеров. Так хорошо известный из школьного курса алгебры вид преобразований - освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, дополняется и углубляется, вводится понятие сложного корня, предлагаются упражнения на доказательство выражений, в запись которых входят радикалы, задания на сравнения иррациональных выражений.

Все эти преобразования предполагают свободное владение формулами сокращённого умножения, в том числе  $(a+b)^3$ ;  $(a-b)^3$ ;  $a^3-b^3$ ;  $a^3+b^3$ , выделение полного квадрата, а также применение свойств арифметического корня  $n$ -степени, тождества  $\sqrt{x^2} = |x|$ , решение уравнений с модулем, использование теоремы Виета (прямой и обратной), так что параллельно происходит и активизация знаний, связанных со свойствами корней квадратного уравнения.

**2 блок «Решение иррациональных уравнений» (6 час.)** посвящён иррациональным уравнениям, различным способам их решения.

Наряду с хорошо известными методами решения, такими как

- возведение обеих частей в одну и ту же степень
- введение новых переменных
- графический способ

вводятся новые и оригинальные способы( умножение на сопряжённое выражение, способ подбора и другие)

Здесь же разбираются методы решения систем уравнений

**В 3-м блоке «Решение иррациональных неравенств» (4 часа)** идёт речь об иррациональных неравенствах, рассматриваются различные способы их решения. Разбираются

- решения иррациональных неравенств стандартного вида
- решение иррациональных неравенств нестандартного вида
- решение иррациональных неравенств графическим способом
- решение иррациональных неравенств с параметрами

#### **4 блок «Выражения и их преобразования» (8 часов)**

Арифметические операции над одночленами и над многочленами. Формулы сокращенного умножения. Преобразования алгебраических выражений.

Преобразования тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические формулы. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Преобразования выражений, содержащих степени и логарифмы.

#### **5 блок «Уравнения. Системы уравнений» (10 часов)**

Решение рациональных, дробно-рациональных уравнений. Решение показательных и логарифмических уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем.

#### **6 блок «Неравенства» (6 часов)**

Решение рациональных, дробно-рациональных неравенств. Решение показательных, логарифмических неравенств. Равносильность неравенств, систем. Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Изображение на координатной плоскости множества решений и неравенств с двумя переменными и их систем.

#### **7 блок «Функции» (10 часов)**

Функции. Область определения и множество значений. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Тригонометрические, степенные, логарифмические и показательные функции, их свойства и графики.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

#### **8 блок «Элементы комбинаторики» (4 часа)**

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

#### **9 блок «Планиметрия» (6 часов)**

Геометрия на плоскости. Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади

треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Вписанные и описанные многоугольники. Геометрические места точек.

### **10 блок «Стереометрия» (3 часа)**

Прямые и плоскости в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Многогранники. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Сечения многогранников. Построение сечений. Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Объемы тел и площади их поверхностей.

### **11 блок «Решение КИМов ЕГЭ» (3 часа)**

### **Итоговое занятие (2 часа)**

## **3. Календарно-тематический план**

<b>Дата по плану</b>	<b>№ занятия</b>	<b>Наименование разделов тем.</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Форма деятельности</b>	<b>Дата по факту</b>
<b><u>Преобразование иррациональных выражений</u></b>			<b>6</b>		
	1.	Сравнение значений иррациональных выражений.	1	Практикум. Проведение мини-теста	6.09
	2	Исключение иррациональности в знаменателе (числителе) дробного выражения.	1	Групповая форма работы	13.09
	3-4	Преобразование сложного корня	2	Обучающая самостоятельная работа.	20.09 27.09
	5	Доказательство выражений, в запись которых входят радикалы.	1	Работа в парах. Самостоятельная работа (проверочная).	4.10

	6	Некоторые приемы упрощения иррациональных выражений.	1	Работа в парах Групповая форма работы	11.10
<b><u>Решение иррациональных уравнений</u></b>			<b>6</b>		
	7-8	Традиционные способы решения уравнений	2	Лекция. Практикум.	18.10 25.10
	9	Графический способ	11	Семинар. Индивидуальная работа.	8.11
	10	Способ сопряжённого умножения	1	Групповая форма работы	15.11
	11	Оригинальные способы решения уравнений	1	Лекция. Практикум.	22.11
	12	Решение систем иррациональных уравнений.	1	Работа в парах. Проведение теста.	29.11
<b><u>Решение иррациональных неравенств</u></b>			<b>4</b>		
	13	Виды иррациональных неравенств	1	Лекция. Практикум. Групповая работа.	6.12
	14	Решение иррациональных неравенств нестандартного типа	1	Семинар-практикум.	13.12
	15	Графическое решение иррациональных неравенств	1	Групповая работа. Самостоятельная работа	20.12
	16	Решение иррациональных неравенств с параметрами.	1	Лекция. Практикум. Групповая работа.	27.12

<b><u>Выражения и их преобразования</u></b>			<b>8</b>		
	17-18	Арифметические операции над одночленами и над многочленами. Формулы сокращенного умножения.	2	Лекция. Практикум	10.01 17.01
	19-20	Преобразования алгебраических выражений	2	Практикум. Тестирование	24.01 31.01
	21-22	Основные тригонометрические формулы Преобразования простейших тригонометрических выражений	2	Групповая работа. Самостоятельная работа.	7.02 14.02
	23-24	Преобразования выражений, содержащих степени и логарифмы.	2	Семинар-практикум. Тест.	21.02 28.02
<b><u>Уравнения. Системы уравнений.</u></b>			<b>10</b>		
	25-26	Решение рациональных, дробно-рациональных уравнений.	2	Лекция. Практикум	6.03 13.03
	27-28	Решение показательных и логарифмических уравнений	2	Практикум. Самостоятельная работа.	20.03 3.04
	29-30	Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов	2	Практикум. Самостоятельная работа.	10.04 17.04
	31-32-	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений	2	Лекция. Практикум.	24.04 8.05
	33-34-	Итоговая работа	2	Контрольная работа в форме ЕГЭ	15.05 22.05
<b><u>Неравенства. 11 класс</u></b>			<b>6</b>		
	35	Решение рациональных, дробно-рациональных неравенств	1	Практикум	

	36-37	Решение показательных, логарифмических неравенств	2	Практикум. Самостоятельная работа.	
	38	Решение систем неравенств с одной переменной	1	Практикум.	
	39-40	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов	2	Лекция. Практикум	
<b><u>Функции.</u></b>			<b>10</b>		
	41-42	Функции. Область определения и множество значений. Построение графиков функций, заданных различными способами	2	Лекция. Практикум	
	43-44	Свойства функции. Промежутки возрастания и убывания	2	Лекция. Групповая работа.	
	45-46	Наибольшее и наименьшее значения функции, точки экстремума (локального максимума и минимума)	2	Лекция. Практикум	
	47-48	Тригонометрические, степенные функции, их свойства и графики	2	Лекция. Групповая работа.	
	49-50	Логарифмические и показательные функции, их свойства и графики	2	Лекция. Групповая работа.	
<b><u>Элементы комбинаторики.</u></b>			<b>4</b>		
	51	Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи	1	Групповая работа	
	52	Сочетания и размещения	1	Групповая работа	
	53	Формула бинома Ньютона	1	Групповая работа	
	54	Случайные события и их вероятности	1	Групповая работа	
<b><u>Планиметрия.</u></b>			<b>6</b>		
	55	Геометрия на плоскости. Свойство биссектрисы угла треугольника.	1	Лекция. Групповая работа	

	56	Решение треугольников	1	Практикум	
	57	Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей	1	Групповая работа.	
	58	Формулы площади треугольника	1	Семинар-практикум	
	59	Формулы площади четырехугольников	1	Семинар-практикум	
	60	Вписанные и описанные многоугольники	1	Лекция. Групповая работа	
<b><u>Стереометрия.</u></b>			<b>3</b>		
	61	Прямые и плоскости в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах	1	Лекция. Практикум	
	62	Многогранники. Площади поверхностей и объемы	1	Лекция. Групповая работа	
	63	Тела вращения. Площади поверхностей и объемы	1	Лекция. Групповая работа	
<b><u>Решение КИМов ЕГЭ</u></b>			<b>3</b>		
	64-66	Решение КИМов ЕГЭ	3	Групповая работа. Практикум	
<b><u>Итоговое занятие.</u></b>			<b>2</b>		
	67-68	Итоговая работа	2	Контрольная работа в форме ЕГЭ	

