

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

ИМ. Н.Н.ВОЛОДИНА С. БОЛЬШАЯ ЕЛАНЬ

ПЕНЗЕНСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

(МОБУСОШ им. Н. Н. Володина с. Большая Елань)

«Рассмотрено»  
на заседании МО школы  
Протокол №1  
от 25.08.2023 г.  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ Маскаева Е.А.

«Принято»  
на заседании  
педагогического  
совета  
Протокол № 1  
от 28.08.2023 г.

«Утверждаю»  
Директор школы  
\_\_\_\_\_  
Колесникова М.Н.  
Приказ №116  
от 28.08.2023 г

## Рабочая программа учебного курса

### «Математика для увлеченных»

Разработал программу

Учитель \_\_\_ Борунова Н.А.

Программа учебного курса «Математика для увлеченных» для 10 класса составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413) на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования МОБУСОШ им.Н.Н.Володина с.Большая Елань. Согласно учебному плану МОБУСОШ им.Н.Н.Володина с.Большая Елань на изучение курса "Математика для увлеченных» отводится 68 часов.

## 1. Содержание учебного курса

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов учебной деятельности ученика и форм организации
<p><b>Раздел 1. Алгебраические уравнения и неравенства</b>            Понятие равносильности неравенств.            Рациональные неравенства.            Метод интервалов.            Иррациональные неравенства.            Неравенства с модулем.            Неравенства с параметрами.            Условия равносильности, дающие возможность решать неравенства с модулем, не раскрывая модуль.</p>	<p>Использовать понятие о равносильности, следовании, употребление логических связей если..., то в том и только в том случае, логические связки и, или. Строить отрицание предложенного высказывания; находить множество истинности предложения с переменной; понимать смысл записей, использующих кванторы общности и существования; опровергать ложное утверждение, приводя контрпример, формулировать теорему, обратную данной, осмысленно использовать термины «необходимо» и «достаточно»; отвечать на вопросы.</p> <p>Осуществлять основные приемы решения уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Понимать, что такое равносильность уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Решать уравнения с двумя неизвестными, неравенства с одной переменной. Использовать свойства графиков функций при решении уравнений и неравенств. Применять метод интервалов, изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p> <p>Применять математические методы при решении содержательных задач из различных областей науки и практики. Осуществлять интерпретацию результата, учет реальных ограничений.</p> <p>Производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения; доказывать равносильность уравнений на основе теорем равносильности; предвидеть возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного избегания ошибок.</p>
<p><b>Раздел 2. Планиметрия.</b>            Площадь многоугольника.            Различные формулы площади и их применение            Теоремы синусов и косинусов.            Гомотетия.</p>	<p>Формулировать определения доказывать свойства планиметрических фигур, анализировать формулировки определений и теорем. Применять методы решения задач на вычисления и доказательства. Решать сложные задачи на</p>

<p>Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная Многоугольника. Вычисление длин и площадей.</p>	<p>построение, доказательство и вычисление с анализом условия задачи, определением хода решения задачи. Приводить примеры реальных объектов, характеристики которых описываются исходя из условий задачи составлять числовые выражения, уравнения и находить значение искомых величин.</p>
<p><b>Раздел 3. Последовательности</b> Бесконечные последовательности. Формула общего члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Решение некоторых рекуррентных соотношений. Предел последовательности. Вычисление пределов функций. Асимптоты. Непрерывность в точке. Экстремум функции. Построение эскизов графиков функций</p>	<p>Приводить примеры реальных явлений и процессов, в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций. Выполнять задания на построение и исследование простейших математических моделей, моделировать реальные ситуации с использованием статистических и вероятностных методов, решать простейших задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>
<p><b>Раздел 4. Стереометрия</b> Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Параллельное и центральное проектирование. Сечения многогранников. Построение сечений методом «следов». Построение сечений методом проектирования.</p>	<p>Формулировать определения параллельных прямой и плоскости и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и теоремы о свойствах и признаках параллельности двух прямых и параллельности прямой и плоскости; объяснять, что называется расстоянием между параллельными прямой и плоскостью. Объяснять, что называется расстоянием между скрещивающимися прямыми и что такое общий перпендикуляр к скрещивающимся прямым; что называется углом между скрещивающимися прямыми и в каких пределах он изменяется; формулировать и теорему об общем перпендикуляре к скрещивающимся прямым. Формулировать определение параллельных плоскостей и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и теоремы о признаках и свойствах параллельных плоскостей; объяснять, что называется расстоянием между параллельными плоскостями. Объяснять, что такое тетраэдр и его элементы; изображать тетраэдр на чертеже; объяснять, что называется сечением тетраэдра, и решать задачи на построение сечений тетраэдра. Объяснять, какая призма называется параллелепипедом, какими свойствами он обладает; обосновывать утверждения об этих свойствах. Распознавать на моделях и чертежах и изображение различных случаев взаимного расположения прямых в пространстве. Строить сечения различными</p>

	методами.
<b>Раздел 5.</b> Комплексные числа Определение комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексных чисел, комплексная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и многочлены.	Знать, что такое комплексные числа и уметь выполнять арифметические операции над ними. Понимать как связаны друг с другом комплексные числа и координатная плоскость. Распознавать тригонометрическую форму записи комплексного числа. Применять методы решения квадратных уравнений. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возводить комплексное число в степень. Извлекать квадратный и кубический корень из комплексного числа.

## 2. Планируемые результаты освоения учебного курса

### Результаты освоения курса внеурочной деятельности.

#### *Личностные:*

- 1) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 2) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 3) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 4) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

#### *Метапредметные:*

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

#### *Предметные:*

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 3) умение различать высказывания и иные типы предложений, а также представлять сложные высказывания как результат операций над простыми высказываниями;
- 4) применение метода математической индукции для доказательства тождеств, неравенств, соотношений делимости, а также иных задач;
- 5) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

6) систематические знания о функциях и их свойствах;

7) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических задач предполагающее умения: выполнение вычислений с действительными числами; решение уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств; решение текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств; использование алгебраического языка для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей; практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений; выполнение тождественные преобразования рациональных выражений; выполнение операций над множествами; исследование функций и их графиков.

8) расширение представления об операциях извлечения корня и возведения в степень; овладение понятиями логарифма, синуса, косинуса, тангенса произвольного аргумента;

9) усвоение свойства корней, степеней и логарифмов, а также изучение широкого набора формул тригонометрии; овладение техникой их применения в ходе выполнения тождественных преобразований; усовершенствование техники преобразования рациональных выражений;

10) освоение общих приемов решения уравнений, а также приемов решения систем;

11) овладение техникой решения уравнений, неравенств, систем, содержащих корни, степени, логарифмы, модули, тригонометрические функции;

12) систематизация и развитие знаний о функции как важнейшей математической модели, о способах задания и свойствах числовых функций, о графике функции как наглядном изображении функциональной зависимости, о содержании и прикладном значении задачи исследования функции;

13) получение наглядных представлений о непрерывности и разрывах функций; иллюстрация этих понятий содержательными примерами; знание о непрерывности любой элементарной функции на области ее определения; умение находить промежутки знакопостоянства элементарных функций;

14) овладение свойствами показательных, логарифмических и степенных функций; умение строить их графики; обобщение сведений об основных элементарных функциях и осознание их роли в изучении явлений реальной действительности, в человеческой практике;

15) развитие графической культуры: умение свободно читать графики, отражать свойства функции на графике, включая поведение функции на границе ее области определения, строить горизонтальные и вертикальные асимптоты графика, применять приемы преобразования графиков.

### 3. Тематическое планирование учебного курса

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1.	Алгебраические уравнения и неравенства.	2
2.	Иррациональные неравенства.	2
3.	Неравенства с модулем.	2
4.	Неравенства с параметром.	2
5.	Условие равносильности. Неравенства с модулем.	2
6.	Площадь многоугольника.	2
7.	Теорема синусов. Теорема косинусов.	2
8.	Гомотетия.	2
9.	Решение задач.	2
10.	Бесконечные последовательности.	2
11.	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Рекуррентные соотношения.	2
12.	Сечение многогранников .	2
13.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	2
14.	Применение проектирования при построении сечений.	2
15.	Решение задач по теме «Сечения».	2
16.	Предел последовательности.	2
17.	Вычисление пределов функций.	2
18.	Асимптоты .Непрерывность функции в точке.	2

19.	Экстремум функции. Построение эскиза графика.	2
20.	Решение задач по теме «Пределы».	2
21.	Решение задач.	2
22.	Определение комплексных чисел.	2
23.	Арифметические действия над комплексными числами.	2
24.	Геометрическая интерпретация комплексных чисел, комплексная плоскость.	2
25.	Тригонометрическая форма записи комплексного числа; умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	2
26.	Возведение в степень и извлечение корня. Комплексные числа и многочлены.	2
27.	Алгебраические уравнения.	2
28.	Решение задач.	2
29.	Иррациональные уравнения.	2
30.	Логарифмические уравнения.	2
31.	Логарифмические неравенства.	2
32.	Показательные уравнения и неравенства.	2
33.	Смешанные уравнения и неравенства.	2
34.	Решение задач.	2