**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Малышевская средняя общеобразовательная школа»**

**Рассмотрено: « Утверждаю»**

на педагогическом совете школы. Директор щколы: Н.В.Рябинина.

Протокол № от .08.2020 г.

**Рабочая программа**

по курсу внеурочной деятельности «Математика с увлечением»

**для 10 класса**

1 час в неделю (всего 34 часа)

**Составитель:** учитель математики А.Б. Баранов.

**п. Малышево, 2020 г.**

Рабочая программа внеурочной деятельности по математике по теме «Математика с увлечением» для 10 класса составлена с учетом требований следующих нормативно - правовых документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый Приказом Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 года № 413 (с изменениями и дополнениями).
2. Закон «Об образовании РФ».
3. Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «Малышевская СОШ».
4. Учебный план МБОУ «Малышевская СОШ».

**Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

***Личностные:***

* 1. ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся
* саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
  1. 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;
  2. умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
  3. 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;

1. 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;

1. применение метода математической индукции для доказательства тождеств, неравенств, соотношений делимости, а также иных задач;
2. владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам

содержания;

1. систематические знания о функциях и их свойствах;
2. 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.
3. расширение представления об операциях извлечения корня и возведения в степень; овладение понятиями логарифма, синуса, косинуса, тангенса произвольного аргумента;
4. 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;
5. освоение общих приемов решения уравнений, а также приемов решения

систем;

1. овладение техникой решения уравнений, неравенств, систем, содержащих корни, степени, логарифмы, модули, тригонометрические функции;
2. 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;
3. 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;
4. 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;
5. 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.

**Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов учебной деятельности ученика и форм организации** | | | | | |
| **Раздел 1.** Алгебраические  уравнения и неравенства  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. | Использовать понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок 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.  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.  Применять математические методы при решении содержательных задач из различных областей науки и практики. Осуществлять интерпретацию результата, учет реальных ограничений.  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. | | | | | |
| **Раздел 2. Планиметрия.**  Площадь многоугольника.  Различные формулы площади и их  применение  Теоремы синусов и косинусов.  Гомотетия.  Окружность, вписанная в  треугольник, и окружность,  описанная около треугольника.  Правильные многоугольники.  Вписанная окружность и описанная  Многоугольника. Вычисление длин и площадей. | Формулировать определения доказывать свойства планиметрических фигур, анализировать формулировки определений и теорем. Применять методы решения задач на вычисления и доказательства. Решать сложные задачи на 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. | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 3.** Последовательности  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. | 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. | | | | | |
| **Раздел 4.** Стереометрия  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. | Формулировать определении 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 методами. | | | | | |
| **Раздел 5.**  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. | | | | | |

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема занятия** | | | | **Количество часов** |
| 1. | Алгебраические уравнения и неравенства. | | |  | 1 |
| 2. | Иррациональные неравенства. | | |  | 1 |
| 3. | Неравенства с модулем. | |  |  | 1 |
| 4. | Неравенства с параметром. | | |  | 1 |
| 5. | Условие равносильности. Неравенства с модулем. | | | | 1 |
| 6. | Площадь многоугольника. | | | | 1 |
| 7. | Теорема синусов. Теорема косинусов. | | |  | 1 |
| 8. | Гомотетия. |  |  |  | 1 |
| 9. | Решение задач. |  |  |  | 1 |
| 10. | Бесконечные последовательности. | | |  | 1 |
| 11. | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Реккурентные соотношения. | | | | 1 |
|  |  |
| 12. | Сечение многогранников | | . |  | 1 |
| 13. | Перпендикулярность прямых и плоскостей | | | . | 1 |
| 14. | Применение проектирования при построении сечений. | | | | 1 |
| 15. | Решение задач по теме «Сечения». | | |  | 1 |
| 16. | Предел последовательности. | | | | 1 |
| 17. | Вычисление пределов функций. | | |  | 1 |
| 18. | Асимптоты .Непрерывность функции в точке. | | | | 1 |
| 19. | Экстремум функции. Построение эскиза графика. | | | | 1 |
| 20. | Решение задач по теме «Пределы». | | |  | 1 |
| 21. | Решение задач. |  |  |  | 1 |
| 22. | Определение комплексных чисел. | | |  | 1 |
| 23. | Арифметические действия над комплексными числами. | | | | 1 |
| 24. | Геометрическая интерпретация комплексных чисел,  комплексная плоскость. | | | | 1 |
| 25.  25. | Тригонометрическая форма записи комплексного числа; умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. | | | |
| 1 |
|  |
| 26. | Возведение в степень и извлечение корня. Комплексные числа и многочлены. | | | | 1 |
|  |  |
| 27. | Алгебраические уравнения. | | | | 1 |
| 28. | Решение задач. |  |  |  | 1 |
| 29. | Иррациональные уравнения. | | | | 1 |
| 30. | Логарифмические уравнения. | | |  | 1 |
| 31. | Логарифмические неравенства. | | |  | 1 |
| 32. | Показательные уравнения и неравенства. | | |  | 1 |
| 33. | Смешанные уравнения и неравенства. | | |  | 1 |
| 34. | Решение задач. |  |  |  | 1 |

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

1. М.В. Лурье, Б.И. Александров Задачи на составление уравнений. Учебное руководство. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1990г.
2. В.А. Нырко, В.А. Табуев Задачи с параметром. Текстовые задачи. Пособие для поступающих в вузы. – Екатеринбург: Издательство УМЦ – УПИ, 2001г.
   * 1. Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С4/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Ященко. – М.:МЦНМО, 2011. – 120 с.
     2. ЕГЭ 2016. Математика. Типовые тестовые задания/ И.Р. Высоцкий, Д.Д. Гущин, П.И. Захаров, В.С. Панферов, С.Е. Посицельский, А.В. Семёнов, А.Л. Семёнов, М.А. Семёнова, И.Н. Сергеев, В.А. Смирнов, С.А. Шестаков, Д.Э.Шноль, И.В. Ященко; под ред. А.Л. Семёнова, И.В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2016.
     3. ЕГЭ – 2016. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/под ред. А.Л.Семёнова, И.В. Ященко. – М.: Национальное образование, 2016.
3. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В/ А.Л. Семёнов, И.В. Ященко и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2015
4. Н.И. Попов, А.Н. Марасанов Задачи на составление уравнений. Учебное пособие. Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2003г.
5. А. Прокофьев, Т. Соколова, В. Бардушкин, Т. Фадеичева Текстовые задачи. Материалы вступительных экзаменов в МИЭТ.– Еженедельная учебно-методическая газета «Математика», №9, 2005г.
6. Семенов П.В. Математика 2008. Выпуск 4. Текстовые и геометрические задачи. Задачи с развернутым ответом. – М.: МЦНМО, 2008, –152с.– (Как нам подготовиться к ЕГЭ?).
7. www.pms.ru/programmyi/15.html сайт школы А.Н.Колмогорова.
8. http://1september.ru материалы сайта «Фестиваль педагогических идей».
9. [www.mathege.ru](http://www.mathege.ru)
10. www.fipi.ru