 *Приложение 2.4.*

*Основной общеобразовательной программы –образовательной программы среднего общего образования МАОУ гимназии №18,*

*утвержденной приказом МАОУ гимназии № 18*

 *от 11.01.2021. № 17*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«Заочная физико-техническая школа»**

**(МАТЕМАТИКА)**

**Среднее общее образование**

 **10-11 класс**

**(общеинтеллектуальное направление)**

***Цель программы***:

обеспечение достижения обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СОО в процессе решения математических задач повышенной сложности.

***Задачи программы:***

* Совершенствовать умение 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, доказательства математических утверждений.
* Закрепить навыки решения сюжетных задач разных типов на все арифметические действия.
* Сформировать знания об алгоритмических конструкциях.

**Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

**«Заочная физико-техническая школа (математика)»**

|  |
| --- |
| **Личностные результаты** |
| **У обучающихся будут сформированы** | ***Обучающийся получит возможность для формирования*** |
| -ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;-осознанный выбор дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также основы уважительного отношения к труду, опыт участия в социально значимом труде; -целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающее социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира; | *- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;**- готовности к самообразованию и самовоспитанию;**- компетенции к обновлению знаний в различных видах деятельности.**- адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;* |
| **Метапредметные результаты** |
| **Обучающийся научится** | ***Обучающийся получит возможность научиться*** |
| - целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;- планировать пути достижения целей;- самостоятельно оценивать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций. | *- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;**- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;**- при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;* *- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;**- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;**- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;**- организовывать исследование с целью проверки гипотез;**-  делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации*; |
| **Предметные результаты** |
| **Обучающийся научится** | ***Обучающийся получит возможность научиться*** |
| - умению 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, доказательства математических утверждений:- решению сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;- применению способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию | - *овладевать системой функциональных понятий, развить умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:**- развивать алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе;*  *- формировать знания об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях, основных алгоритмических структурах - линейной, условной и циклической* |

**Содержание программы внеурочной деятельности**

 (10 класс)

1. Планиметрия (часть I) 5 часов

Прямоугольный треугольник. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Свойства медиан, биссектрис, высот треугольника. Трапеция. Свойства трапеции. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

1. Квадратные уравнения. Многочлены. 5 часов

Квадратные уравнения. Уравнения, сводящиеся к квадратным (биквадратные, возвратные и др.); выделение полного квадрата; теорема Виета. Многочлены. Деление с остатком. Теорема Безу. Уравнения высших степеней. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

1. Уравнения и неравенства с модулем. Графики функций. 6 часов

Уравнения с модулем. Рациональные неравенства (метод интервалов). Неравенства с модулем. График квадратичной функции. График y=a|x+b|+c и другие графики с модулем. График y=(ax+b)/(cx+d). Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

1. Системы уравнений. Иррациональные уравнения. 6 часов

Системы линейных уравнений. Системы, сводящиеся к решению однородного уравнения. Симметрические системы. Прочие нелинейные системы. Иррациональные уравнения. Текстовые задачи. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

1. Планиметрия (часть II) 5 часов

Свойства касательных, хорд и секущих. Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки. Площадь треугольника. Площадь четырехугольника. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

1. Элементы теории множеств. Элементы логики. 8 часов

Множества. Конечные и бесконечные множества. Операции над множествами. Мощность множеств. Счётные и несчётные множества. Элементы логики. Высказывания, операции над высказываниями. Метод математической индукции. Обратные и противоположные теоремы. Необходимые и достаточные условия. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Часы** |
| 1. | Планиметрия. Часть 1 | 5 |
| 2. | Квадратные уравнения. Многочлены. | 5 |
| 3. | Уравнения и неравенства с модулем. Графики функций. | 6 |
| 4. | Системы уравнений. Иррациональные уравнения | 6 |
| 5. | Планиметрия. Часть 2  | 5 |
| 6. | Элементы теории множеств. Элементы логики. | 7 |
| **Итого**  | **34**  |

**Содержание программы внеурочной деятельности**

 (11 класс)

1. Алгебраические уравнения и неравенства 4 ч.

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. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

2. Графики и множества на плоскости 5 ч.

Графики функций и их построение. Построение множеств точек на плоскости. Преобразование графиков. График дробно-линейной функции. Графики функций с модулями. Графики в задачах с параметрами. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

3. Планиметрия (часть III) 4 ч.

Площадь многоугольника. Различные формулы площади и их применение. Теоремы синусов и косинусов. Гомотетия. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

4. Последовательности. Пределы. Производная 6ч.

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. Производная. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

5. Тригонометрические функции и уравнения. Решение задач с использованием производной. 5 ч.

Определение функции. Числовые функции и их графики. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Тригонометрические функции и обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений. Производная тригонометрических функций. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

6. Стереометрия (часть I) 5ч.

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. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

7. Комплексные числа (факультативное задание) 5 ч.

Определение комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексных чисел, комплексная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа; умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Возведение в степень и извлечение корня. Комплексные числа и многочлены. Алгебраические уравнения. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Часы** |
| 1. | Алгебраические уравнения и неравенства | 4 |
| 2. | Графики и множества на плоскости | 5 |
| 3. | Планиметрия (часть III) | 4 |
| 4. | Последовательности. Пределы. Производная | 6 |
| 5. | Тригонометрические функции и уравнения. Решение задач с использованием производной. | 5 |
| 6. | Стереометрия (часть I) | 5 |
| 7. | Комплексные числа (факультативное задание)  | 5 |
| **Итого:**  | **34** |