

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и молодежной политики Свердловской

области

Управление образования Ирбитского муниципального образования

МОУ "Дубская СОШ"

УТВЕРЖДЕНО

**директор МОУ
«Дубская СОШ»**

Попов И.В.

**приказ №118
от «30» августа 2023 г.**

**Рабочая программа учебного курса
«Прикладная математика»**

Среднее общее образование

Планируемые результаты изучения курса «Прикладная математика».

Программа курса по математике «Прикладная математика» направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения:

Личностные:

- 1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- 2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- 4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметные:

познавательные:

- 1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- 3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

- 1) умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- 2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;
- 3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);
- 4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;
- 5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;

- 3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
- 4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- 5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- 6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
- 7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметные.

Базовый уровень:

- 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 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, доказательства математических утверждений;
- 3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- 5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

Содержание курса

История математики.

Математика XX века: основные достижения. Осознание роли математики в развитии России и мира.

Логика и смекалка. Текстовые задачи. Олимпиадные задачи.

Логические задачи. Задачи занимательной арифметики, задачи на последовательности, переливания, взвешивания, движения, работу и другие. Софизмы, ребусы, шифры, головоломки. Задачи практического содержания: физического, экономического, химического, исторического профилей.

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Начала математического анализа

Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.

Теория множеств

Понятие множества. Конечные и бесконечные множества. Способы задания множеств. Подмножества. Множество всех подмножеств данного множества. О числе k -элементных подмножеств n -элементного множества. Универсальное множество. Мощность множества. Понятие счетного множества и континуума. Классификация множества. Декартово произведение множеств. Проекция множеств.

Элементы комбинаторики

Выборка. Размер выборки. Понятие кортеж. Перестановки. Размещение с повторениями. Размещения без повторений. Сочетания без повторений. Разбиения. Правила суммы и произведения.

Математическая логика

Понятие: объем и содержание. Способы определения понятий. Высказывания. Операции над высказываниями. Тавтологии и противоречия. Умозаключения: основные схемы доказательств: если x то y , доказательство от противного, доказательство построением цепочки импликаций, доказательство разбором случаев. Метод математической индукции

Теория графов

Основные понятия. Бинарное отношение на множестве и граф. Способы представления графов, перечисление графов. Матрицы инцидентности и смежности. Эйлеровы циклы. Деревья и их свойства. Связность графа. Раскраска графа. Дискретные экстремальные задачи: алгоритм Крускала нахождения минимального остовного дерева.

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

10 класс

| № урока | Раздел, тема урока | Количество часов |
|---|--|------------------|
| История математики XX века (4 часа). | | |
| 1 | Алгебра и теория чисел | 1 |
| 2 | Математическая логика. | 1 |
| 3 | Методы математической статистики. 130 лет со дня рождения И.М.Виноградова | 1 |
| 4 | Теория алгоритмов. Теория графов. Теория игр. Международный день жестовых языков | 1 |
| Логика и смекалка. Текстовые задачи. Олимпиадные задачи.(16 часов) | | |
| 5,6 | Практико-ориентированные задачи. Текстовые задачи на проценты. | 2 |
| 7,8 | Логические задачи (взвешивание, переливание и т.д.). Международный день учителя | 2 |
| 9,10 | Простейшие задачи с физическими формулами. Задачи с физическим содержанием, сводящиеся к решению линейных и квадратных уравнений и неравенств. Всемирный день математики | 2 |
| 11,12 | Текстовые задачи на прогрессии. Международный день толерантности | 2 |
| 13,14 | Задачи на смеси и сплавы. Задачи на разбавление. | 2 |
| 15,16 | Текстовые задачи на работу | 2 |
| 17,18 | Задачи практического содержания: физического, экономического профиля | 2 |
| 19,20 | Задачи с параметрами | 2 |
| Уравнения. Неравенства.(14 часов) | | |
| 21 | Понятие равносильности уравнений. Рациональные уравнения. | 1 |
| 22,23,24 | Показательные и логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. День российской науки | 3 |
| 25,26,27,28 | Уравнения и неравенства повышенного уровня сложности. Комбинированные уравнения. | 4 |
| 29,30,31,32,33,34 | Решение прикладных задач, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения. День Победы | 6 |

11 класс

| № урока | Раздел, тема урока | Количество часов |
|----------------------------------|---|------------------|
| Теория множеств (7 часов) | | |
| 1 | Предмет дискретной математики. Конечные и бесконечные множества. Способы задания множеств | 1 |

| | | |
|---|--|---|
| 2 | Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера-Венна. | 1 |
| 3 | Решение задач по теме: Объединение и пересечение множеств. 130 лет со дня рождения И.М.Виноградова | 1 |
| 4 | Подмножества и классы. Международный день жестовых языков | 1 |
| 5 | Решение задач по теме: «Подмножества и классы» | 1 |
| 6 | Декартово произведение множеств Международный день учителя | 1 |
| 7 | Обобщающий урок по теме. Всемирный день математики | 1 |
| Элементы комбинаторики (9 часов) | | |
| 8 | Предмет комбинаторики. Выборка и ее свойства | 1 |
| 9 | Перестановки | 1 |
| 10 | Сочетания без повторений | 1 |
| 11 | Размещения без повторений | 1 |
| 12 | Размещения с повторениями Международный день толерантности | 1 |
| 13 | Правила суммы и произведения | 1 |
| 14 | Решение задач по теме: Комбинаторные конфигурации | 1 |
| 15 | Разбиения | 1 |
| 16 | Обобщающий урок по теме | 1 |
| Математическая логика (11 часов) | | |
| 17 | Предмет логики. Формы мышления | 1 |
| 18 | Понятие как форма мышления. Определение, объем и содержание понятий | 1 |
| 19 | Соотношение объемов понятий. Диаграммы Эйлера-Венна. | 1 |
| 20 | Высказывание как форма мышления. Простые и составные высказывания | 1 |
| 21 | Единичные, частные и общие высказывания. Истинные и ложные высказывания | 1 |
| 22 | Таблицы истинности. Тавтология и противоречие День российской науки | 1 |
| 23 | Умозаключение как форма мышления. Индукция и дедукция | 1 |
| 24 | Метод математической индукции | 1 |
| 25 | Решение задач по теме: «Метод математической индукции» | 1 |
| 26 | Решение задач по теме: «Анализ утверждений» | 1 |
| 27 | Обобщающий урок по теме | 1 |
| Теория графов (7 часов) | | |
| 28 | Теория графов. Бинарное отношение на множестве. Орграф и неорграф. Матрица смежности и инцидентности | 1 |
| 29 | Связность графа. Путь на графе. Цикл. Гамильтонов граф. Дерево. Лес | 1 |
| 30 | Эйлеровы графы. Задача о Кенигсбергских мостах. | 1 |
| 31 | Алгоритм Крускала нахождения минимального остовного дерева | 1 |

| | | |
|----|---|---|
| 32 | Решение задач по теме: «Алгоритм Крускала» День Победы | 1 |
| 33 | Обобщающий урок по теме | 1 |
| 34 | Итоговый урок | 1 |