

МИНИСТЕРСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
И ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

краевое государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Дальнегорский индустриально-технологический колледж»

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УПР
Д.Ф. Трофимова
«01» 09 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор КГА ПОУ «ДИТК»
В.Г. Матвеева
«01» 09 2015 г.



ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Горная школа

Форма обучения: очная

Срок обучения: 68 часов (по одному предмету)

г. Дальнегорск
2025 г.

Разработчики (составители):

1. Шамиурина Елена Анатольевна, заведующий отделом заочного и дополнительного образования, КГА ПОУ ДИТК
2. Потапочкина Лариса Ивановна, преподаватель КГА ПОУ «ДИТК»
3. Яковцева Ольга Александровна, преподаватель КГА ПОУ «ДИТК»
4. Орлова Надежда Павловна, преподаватель КГА ПОУ «ДИТК»
5. Малько Николай Борисович, преподаватель КГА ПОУ «ДИТК»
6. Архипова Елена Георгиевна, преподаватель КГА ПОУ «ДИТК»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Цели и задачи реализации программы
2. Результаты освоения программы
3. Структура и содержание программы
4. Организационно-педагогические условия реализации программы

1. Цели и задачи реализации программы

Программа нацелена на развитие умения логически мыслить, пробуждает интерес к познанию и учит решать сложные задачи. Она не повторяет школьные уроки, а дополняет их новыми темами и подходами.

Подготовка ведётся с опережением школьной программы и фокусируется на развитии способностей. Она помогает ученику перейти от простого любопытства к умению самостоятельно изучать и исследовать. Этот путь выстроен через специально организованную деятельность, которая:

- сочетает в себе практические задания, работу над проектами и элементы исследования, выстроенные по принципу «от простого к сложному»;
- помогает изменить подход к учёбе: не просто запоминать информацию, а активно искать ответы, работать в команде с одноклассниками и преподавателями, предлагать свои идеи;
- даёт универсальные навыки работы с информацией и решения проблем, которые пригодятся для дальнейшего углублённого изучения математики, физики или информатики.

Программа включает в себя поддержку в выборе будущей профессии, основанную на общепринятой модели профориентации. Это помогает ученикам лучше понять свои интересы и возможности, чтобы в будущем сделать осознанный выбор

Цели программы:

- создать комплексную систему подготовки по математике, физике и информатике, направленную на формирование целостного естественно-научного мировоззрения, развитие логического и алгоритмического мышления, а также практических навыков решения исследовательских и прикладных задач.

Задачи программы:

- обеспечить глубокое и взаимосвязанное понимание ключевых концепций трёх дисциплин через их практическое применение;
- сформировать у учащихся умение применять математический аппарат, законы физики и инструменты информатики для анализа реальных явлений, создания цифровых моделей и технологических решений;
- подготовить обучающихся к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории в сфере точных наук, инженерии и информационных технологий через раннюю проектную практику и профессиональные пробы.
- дать дополнительную практику по ключевым темам школьной программы по математике, физике и информатике;
- помочь освоить и повторить сложные темы, которые вызывают затруднения в школе;
- научить применять теоретические знания для решения различных типов задач;
- показать, как знания из этих предметов могут пригодиться в жизни;
- развить логику и умение мыслить последовательно;
- научить правильно анализировать условие задачи и составлять план решения;
- тренировать внимание, память и умение концентрироваться;
- развить умение работать с разными типами информации: текстами, формулами, схемами, графиками;
- научить проверять свои решения и находить ошибки;
- отработать навык решения задач разных уровней сложности.
- развить интерес к учёбе через нестандартные и интересные задания;
- научить ставить учебные цели и планировать свои занятия;

- дать рекомендации по выбору дальнейшего профиля обучения, основываясь на интересах и успехах ученика.

1.1 Нормативные правовые основания разработки программы

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024);
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного образования» (далее – ФГОС СОО). 5. стандарта среднего общего Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (далее – ФОП СОО).

2. Результаты освоения программы

Результатом прохождения программы является уверенное овладение ключевыми темами школьного курса математики, физики и информатики, развитие навыков решения задач, логического мышления и подготовка к осознанному выбору дальнейшего профиля обучения.

К концу обучения по программе обучающийся:

- повысит учебную мотивацию и уверенность в своих силах при изучении точных дисциплин;
- научится самостоятельно работать с учебным материалом: понимать условие задачи, составлять план решения, искать нужную информацию;
- разовьёт логическое, алгоритмическое и критическое мышление, умение анализировать и делать выводы;
- приобретёт опыт ответственного подхода к учёбе: аккуратность в оформлении работ, проверка решений, соблюдение сроков;
- улучшит навыки коммуникации и работы в команде в ходе совместного решения задач и обсуждений.

По математике учащийся будет уметь:

- точно применять основные формулы, правила и определения школьного курса;
- понимать и объяснять логические связи между разными математическими темами (например, между алгеброй и геометрией);
- безошибочно выполнять алгебраические преобразования и геометрические построения;
- решать задачи повышенной сложности, выходящие за рамки базового уровня, в том числе комбинированные задачи;
- применять различные стратегии решения (подбор, перебор, графический метод) и выбирать наиболее рациональный способ;

- анализировать условие задачи, выделять ключевые данные, переводить текст на математический язык;
- проверять решение на адекватность и правильность, оценивать правдоподобность ответа.

По физике учащийся будет уметь:

- чётко формулировать основные физические законы и принципы и понимать границы их применения;
- объяснять причины природных явлений и принципы работы технических устройств на основе изученных законов;
- решать расчётные и качественные задачи по основным разделам школьной физики;
- правильно оформлять решение физических задач: записывать данные, формулы, проводить расчёты с единицами измерения, формулировать ответ;
- читать и строить графики зависимостей физических величин, интерпретировать информацию с графиков;
- анализировать условие лабораторной работы или эксперимента, выделять измеряемые величины;
- обрабатывать результаты измерений, вычислять погрешности (на качественном уровне).

По информатике учащийся будет уметь:

- понимать основные принципы работы компьютера, организации данных и сетей;
- знать и применять базовые алгоритмические конструкции (следование, ветвление, цикл) и структуры данных;
- составлять и записывать алгоритмы решения типовых задач на формальном языке (блок-схемы, псевдокод) или в среде программирования;
- создавать и отлаживать несложные программы на изучаемом языке программирования (например, python, pascal);
- эффективно использовать офисные приложения (таблицы, текстовый редактор, презентации) для оформления результатов учебной деятельности;
- искать и отбирать достоверную информацию в интернете для решения учебных задач;
- структурировать и визуализировать данные (создавать таблицы, диаграммы, схемы) для наглядного представления результатов.

3. Структура и содержание программы

3.1 Категория обучающихся: учащиеся 7, 8 и 9 классов общеобразовательных организаций.

3.2 Трудоемкость обучения: 68 академических часов по каждому предмету, включая все виды контактной и самостоятельной работы слушателя.

3.3 Учебная нагрузка составляет 2 академических часа в день один раз в неделю. Обучение в субботу по усмотрению обучающей организации. Обучение в выходной день – воскресенье запрещено.

3.4 Период освоения: один учебный год

3.5 Обучение в каникулярное время школьников проводится по усмотрению обучающей организации.

3.6 Форма обучения: очная.

3.7 Учебно-тематический план

3.7.1 Учебно-тематический план «Математика 7 класс»

	Наименование модулей	Всего, ак.час.	В том числе	
			лекции	практ. занятия
1	2	3	4	5
1.	Действия с десятичными дробями	1		1
2.	Действия с обыкновенными дробями	1		1
3.	Числовые выражения	1		1
4.	Выражения с переменной. Подобные слагаемые	1		1
5.	Преобразование выражений	2	1	1
6.	Решение линейных уравнений	2	1	1
7.	Решение задач с помощью уравнений	2	1	1
8.	Функции и их графики	2	1	1
9.	Сложные и вертикальные углы	2	1	1
10.	Линейная функция и её график	2	1	1
11.	Первый признак равенства треугольников	1		1
12.	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1		1
13.	Прямая пропорциональность, график	1		1
14.	Решение задач по повторению	1		1
15.	Степень и её свойства	1		1
16.	Действия со степенями	1		1
17.	Признаки равенства треугольников	1		1
18.	Одночлен и его стандартный вид. Умножение одночленов	1		1
19.	Одночлены. Умножение и возвведение в степень	2	1	1
20.	Признаки равенства треугольников	1		1
21.	Степень и его свойства	3	1	2
22.	Одночлен и его стандартный вид	1		1
23.	Умножение одночленов	1		1
24.	Сложение и вычитание одночленов	1		1
25.	Решение уравнений	1		1
26.	Умножение одночлена на многочлен	1		1
27.	Решение геометрических задач	1		1
28.	Решение задач по подготовке к ВПР	2		2
29.	Формулы сокращенного умножения	2	1	1
30.	Решение уравнений	1		1
31.	Решение задач по подготовке к ВПР	2	1	1
32.	Решение геометрических задач по подготовке к ВПР	1		1

33.	Неравенство треугольников	1		1
34.	Преобразование целых выражений	1		1
35.	Решение задач по подготовке к ВПР	1		1
36.	Прямоугольный треугольник	1		1
37.	Решение задач по подготовке к ВПР	3		3
38.	Решение различных видов уравнений	2		2
39.	Решение задач на составление уравнений	2		2
40.	Решение задач по подготовке к ВПР	2		2
41.	Решение систем уравнений	2		2
42.	Способ сложения	1		1
43.	Решение задач с помощью систем уравнений	2		2
44.	Решение задач по основным темам	4		4
45.	Решение логических и занимательных задач	2		2
	ИТОГО	68	10	58

3.7.2 Учебно-тематический план «Математика 8 класс»

	Наименование модулей	Всего, ак.час.	В том числе	
			лекции	практ. занятия
1	2	3	4	5
1.	Арифметические действия	2		2
2.	Преобразование буквенных выражений	2		2
3.	Преобразование буквенных выражений	2		2
4.	Решение простейших текстовых задач	2		2
5.	Решение задач на движение	2		2
6.	Решение задач на проценты	2		2
7.	Вычисление арифметического квадратного корня	2		2
8.	Преобразование выражений, содержащих корень	2		2
9.	Степень с целым показателем	2		2
10.	Преобразование выражений, содержащих степени	2		2
11.	Решение линейных уравнений	2		2
12.	Решение уравнений с применением формул сокращенного умножения	2		2
13.	Решение дробных уравнений	2		2
14.	Решение квадратных уравнений	2		2
15.	Решение неравенств	2		2
16.	Решение систем уравнений	2		2
17.	Решение систем неравенств	2		2
18.	Решение задач на составление систем уравнений	2		2

19.	Чтение диаграмм и графиков	2		2
20.	Построение и чтение графиков функции $y=kx+b$	2		2
21.	Построение и чтение графиков функции $y=x^2$	2		2
22.	Построение и чтение графиков функции $y=1/x$	2		2
23.	Описание свойств графиков функции	2		2
24.	Смежные и вертикальные углы	2		2
25.	Углы, образованные параллельными прямыми	2		2
26.	Вычисление элементов прямоугольного треугольника, его углов и сторон	2		2
27.	Решение прямоугольного четырехугольника	2		2
28.	Вычисление углов и сторон в четырехугольниках	2		2
29.	Площади фигур на плоскости	2		2
30.	Вычисление площадей различных фигур	2		2
31.	Окружность и касательная	2		2
32.	Расстояние между прямыми, прямой и плоскостью	2		2
33.	Решение текстовых задач	2		2
34.	Решение учебно-тренировочного теста	2		2
	ИТОГО	68		68

3.7.3 Учебно-тематический план «Математика 9 класс»

	Наименование модулей	Всего, ак.час.	В том числе	
			лекции	практ. занятия
1	2	3	4	5
1.	Числа и вычисления. Действия с обыкновенными и десятичными дробями	1		1
2.	Числа и вычисления. Действия с рациональными числами	1		1
3.	Числа и вычисления. Степень. Свойства степени. Преобразование числовых выражений, содержащих степени	1		1
4.	Числа и вычисления. Числовые неравенства. Координатная прямая	1		1
5.	Числа и вычисления. Арифметический квадратный корень. Свойства квадратных корней	1		1
6.	Числа и вычисления. Преобразование иррациональных выражений	1		1
7.	Практико-ориентированные задачи «План квартиры»	2		2
8.	Практико-ориентированные задачи «План участка»	2		2
9.	Практико-ориентированные задачи «Путешествия»	2		2
10.	Практико-ориентированные задачи «Метро»	2		2
11.	Алгебраические выражения. Числовые неравенства, координатная прямая	2		2
12.	Алгебраические выражения. Действия с алгебраическими выражениями	2		2

13.	Алгебраические выражения. Расчеты по формулам	2		2
14.	Функции и графики. Координаты на прямой и плоскости	1		1
15.	Функции и графики. Уравнение линии на плоскости	1		1
16.	Функции и графики. Линейная функция. График линейной функции	1		1
17.	Практико-ориентированные задачи «Шины»	1		1
18.	Функции и графики. Квадратичная функция. График квадратичной функции	1		1
19.	Функции и графики. Квадратичная функция. График и свойства. Движения графика	1		1
20.	Функции и графики. Чтение графиков	1		1
21.	Функции и графики. Функция $y=k/x$. График и свойства	2		2
22.	Геометрия. Геометрия на «клетках»: длины, углы. площади	2		2
23.	Практико-ориентированные задачи «Листы бумаги»	1		1
24.	Решение неравенств и системы неравенств. Линейные неравенства, системы линейных неравенств	1		1
25.	Практико-ориентированные задачи «Печи для бани»	1		1
26.	Решение неравенств и системы неравенств. Линейные неравенства, системы линейных неравенств	1		1
27.	Квадратные уравнения. Квадратичные неравенства	1		1
28.	Квадратные уравнения. Квадратичные неравенства	1		1
29.	Практико-ориентированные задачи «Связь»	2		2
30.	Фигуры на клетчатой бумаге (углы и расстояния)	1		1
31.	Фигуры на клетчатой бумаге (треугольники)	1		1
32.	Фигуры на клетчатой бумаге (треугольники, четырехугольники)	1		1
33.	Фигуры на клетчатой бумаге. Формула Пика	1		1
34.	Текстовые задачи. Задачи на части: нахождение части от числа	2		2
35.	Текстовые задачи. Задачи на проценты	2		2
36.	Последовательности. Арифметическая прогрессия	1		1
37.	Последовательности. Арифметическая прогрессия. Формула n -члена арифметическими прогрессиями	1		1
38.	Последовательности. Арифметическая прогрессия. Формула суммы и первых членов арифметической прогрессии	2		2
39.	Текстовые задачи: средняя скорость	1		1
40.	Текстовые задачи: движение по прямой, движение по воде	1		1
41.	Текстовые задачи: задачи на работу	1		1
42.	Текстовые задачи: проценты, сплавы смеси	1		1

43.	Текстовые задачи: задачи на прогрессии	1		1
44.	Геометрия. Задачи на доказательство	2		2
45.	Функции. Построение графиков	2		2
46.	Задачи на вычисление вероятностей	2		2
47.	Теоретические вопросы	2		2
48.	Решение КИМ ОГЭ	2		2
49.	Итоговое повторение. Решение КИМ ОГЭ	2		2
	ИТОГО	68		68

3.7.4 Учебно-тематический план «Физика 8, 9 класс»

	Наименование модулей	Всего, а.ч.ч.	В том числе	
			лекции	практ. занятия
1	2	3	4	5
1.	Распознавание физических явлений. Физические понятия	2	2	
2.	Механические явления. Описание свойств физических явлений	2	2	
3.	Механические явления. Законы И.Ньютона. Закон всемирного тяготения	2	2	
4.	Механические явления. Вес, невесомость, перегрузки	2	1	1
5.	Механические явления. Силы механики в природе: силы трения, силы упругости	2	1	1
6.	Механические явления. Кинематика движений. Графическое отражение кинематических движений	2	1	1
7.	Механические явления. Экспериментальные задания. Решения задач	2		2
8.	Механические явления. Объяснения физических явлений	2	1	1
9.	Тепловые явления. Описание свойств тепловых физических явлений	2	1	1
10.	Тепловые явления. Распознавание, описание свойств, объяснение явлений	2	1	1
11.	Тепловые процессы. Теплоёмкость. Решение задач	2	1	1
12.	Тепловые процессы. Расчет количества теплоты. Анализ тепловых явлений. Решение задач	2	1	1
13.	Тепловые процессы. Анализ графиков, таблиц, схем.	2		2
14.	Тепловые явления. Объяснения изменений, результатов опытов	2	1	1
15.	Электромагнитные явления. Электризация, два вида зарядов, закон сохранения электрических зарядов, действие электрического поля на заряды	2	1	1
16.	Электромагнитные явления. Природа возникновения электрического тока и сопротивлений	2	1	1
17.	Электромагнитные явления. Демонстрация последовательного и параллельного соединений элементов электрической цепи. Сила Ампера. Электромагнитные двигатели	2	1	1

18.	Электромагнитные явления. Электромагнитные измерения: амперметр, вольтметр, ваттметр	2	1	1
19.	Электромагнитные явления. Электрический ток в веществах: в газах, в жидкостях, металлах	2	1	1
20.	Электромагнитные явления. Экспериментальные задания	2		2
21.	Электромагнитные явления. Решение задач	2		2
22.	Электромагнитные явления. Объяснение изменений, результаты опытов	2	1	1
23.	Оптические явления. Описание свойств физических явлений	2	1	1
24.	Оптические явления. Отражение, преломление светового потока	2	1	1
25.	Оптические явления. Ход луча в призмах. Коэффициент преломления	2	1	1
26.	Оптические явления. Ход луча в линзах. Формула тонкой линзы	2	1	1
27.	Оптические явления. Прямые измерения физических величин	2	1	1
28.	Оптические явления. Экспериментальные задания	2	1	1
29.	Оптические явления. Решение задач	2		2
30.	Оптические явления. Интерпретация результатов опытов	2	1	1
31.	Квантовые явления. Основы атомной физики. Законы атомного распада	2	1	1
32.	Квантовые явления. Интерпретация результатов опытов. Анализ графиков, таблиц, схем	2	1	1
33.	Решение задач варианта аттестационного теста	4		4
	ИТОГО	68	30	38

3.7.5 Учебно-тематический план «Физика 8, 9 класс»

	Наименование модулей	Всего, ак.час.	В том числе	
			лекции	практ. занятия
1	2	3	4	5
1.	Единицы измерения информации. Формулы для вычисления информационных объемов Объем файла. Скорость передачи информации Разбор задания 1 из тренировочных сборников	2	1	1
2.	Кодирование и декодирование информации Разбор задания 2 из тренировочных сборников Кодирование и декодирование информации Разбор задания 2 из тренировочных сборников	2	1	1
3.	Простые и составные высказывания. Логические операции над высказываниями Законы алгебры логики Разбор задания 3 из тренировочных сборников	2	1	1
4.	Простые и составные высказывания. Логические операции над высказываниями Законы алгебры логики Разбор задания 3 из тренировочных сборников	2		2
5.	Графы. Способы задания графов	4	2	2

	Взвешенные графы Разбор задания 4 из тренировочных сборников			
6.	Алгоритм, записанный на естественном языке, обрабатывающий цепочки символов или списки Разбор задания 5 из тренировочных сборников	2	1	1
7.	Линейный алгоритм, записанный на алгоритмическом языке, простейший разветвляющийся алгоритм, записанный на алгоритмическом языке Разбор задания 6 из тренировочных сборников	2		2
8.	Разветвляющиеся алгоритмы с параметром Разбор задания 6 из тренировочных сборников	2		2
9.	Путь к файлу. Передвижение по файловой системе Разбор задания 7 из тренировочных сборников	2	1	1
10.	Запросы к поисковому серверу. Круги Эйлера Разбор задания 8 из тренировочных сборников	2	1	1
11.	Запросы к поисковому серверу. Круги Эйлера Разбор задания 8 из тренировочных сборников	2		2
12.	Ориентированный граф. Поиск количества путей в графе Разбор задания 9 из тренировочных сборников	2		2
13.	Степени двойки Двоичная система счисления. Перевод из десятичной системы счисления в двоичную	2		2
14.	Перевод из двоичной системы счисления в десятичную Разбор задания 10 из тренировочных сборников	2		2
15.	Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы Поиск файлов средствами операционной системы. Разбор задания 11,12 из тренировочных сборников	4	1	3
16.	Разбор и оформление задание № 13.1 «Презентация на указанную тему»	4		4
17.	Разбор и оформление задание № 13.2 «Ввод и форматирование текста по образцу»	4		4
18.	Разбор и оформление задание № 13.2 «Создание и форматирование таблиц»	2		2
19.	Разбор и оформление задание № 13.2 «Создание сложных формул в текстовом процессоре»	2		2
20.	Работа с электронными таблицами	4	2	1
21.	Формулы в Excel	2	1	1
22.	Обработка большого массива данных с использованием средств электронной таблицы Разбор задания 14 из тренировочных сборников	4	1	3
23.	Разбор и оформление задания № 15 «Сложные алгоритмы в Кумир»	4		4
24.	Разбор и оформление задания № 16 «Решение задач на Python»	6	1	5
25.	Проведение пробного экзамена по материалам ОГЭ 2026	2		2
	ИТОГО	68	15	53

3.8 Содержание разделов программы

3.8.1 «Математика 7 класс»

Тема 1. Действия с десятичными дробями

Сложение, вычитание, умножение и деление десятичных дробей. Правила переноса запятой. Округление результатов.

Тема 2. Действия с обыкновенными дробями

Основные операции с обыкновенными дробями: сложение, вычитание, умножение, деление. Приведение к общему знаменателю. Упрощение дробей.

Тема 3. Числовые выражения

Порядок выполнения арифметических действий в выражениях со скобками и без. Вычисление значений сложных числовых выражений.

Тема 4. Выражения с переменной. Подобные слагаемые

Алгебраические выражения, содержащие переменные. Определение подобных слагаемых. Правила приведения подобных слагаемых.

Тема 5. Преобразование выражений

Тождественные преобразования алгебраических выражений: раскрытие скобок, приведение подобных, упрощение выражений.

Тема 6. Решение линейных уравнений

Алгоритм решения уравнений вида $ax + b = 0$. Перенос слагаемых, приведение подобных, нахождение корня уравнения.

Тема 7. Решение задач с помощью уравнений

Составление математической модели текстовой задачи в виде уравнения. Анализ условия, выбор переменной, проверка решения.

Тема 8. Функции и их графики

Понятие функции как зависимости между величинами. Способы задания функции: формулой, таблицей, графиком. Область определения.

Тема 9. Смежные и вертикальные углы

Определение смежных и вертикальных углов. Свойства: сумма смежных углов равна 180° , вертикальные углы равны.

Тема 10. Линейная функция и её график

Функция вида $y = kx + b$. Построение графика прямой. Влияние коэффициентов k и b на положение графика.

Тема 11. Первый признак равенства треугольников

Теорема: если две стороны и угол между ними одного треугольника равны соответствующим элементам другого, то такие треугольники равны.

Тема 12. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника

Определение и свойства медиан, биссектрис и высот треугольника. Построение этих элементов.

Тема 13. Прямая пропорциональность, график

Частный случай линейной функции: $y = kx$ (при $b = 0$). График - прямая, проходящая через начало координат.

Тема 14. Решение задач по повторению

Комплексное повторение пройденных тем через решение разнообразных задач. Закрепление материала.

Тема 15. Степень и её свойства

Определение степени с натуральным показателем. Основные свойства: умножение и деление степеней с одинаковыми основаниями, возвведение степени в степень.

Тема 16. Действия со степенями

Применение свойств степеней для преобразования выражений. Решение практических задач с использованием степеней.

Тема 17. Признаки равенства треугольников

Все три признака равенства треугольников. Применение признаков для доказательства равенства треугольников в геометрических задачах.

Тема 18. Одночлен и его стандартный вид. Умножение одночленов

Определение одночлена. Стандартный вид одночлена. Правила умножения одночленов.

Тема 19. Одночлены. Умножение и возвведение в степень

Операции с одночленами: умножение и возвведение в степень. Упрощение выражений, содержащих одночлены.

Тема 20. Признаки равенства треугольников (повторение)

Закрепление материала о признаках равенства треугольников через решение задач повышенной сложности.

Тема 21. Степень и его свойства (повторение)

Углублённое изучение свойств степеней. Решение сложных задач на преобразование выражений со степенями.

Тема 22. Одночлен и его стандартный вид (повторение)

Тренировка приведения одночленов к стандартному виду. Определение коэффициента и степени одночлена.

Тема 23. Умножение одночленов (практикум)

Отработка навыков умножения одночленов. Решение задач на умножение и упрощение выражений.

Тема 24. Сложение и вычитание одночленов

Операции с подобными одночленами. Правила сложения и вычитания одночленов. Упрощение алгебраических сумм одночленов.

Тема 25. Решение уравнений (углубление)

Решение более сложных линейных уравнений, содержащих дроби, скобки, переменные в обеих частях.

Тема 26. Умножение одночлена на многочлен

Распределительное свойство умножения. Алгоритм умножения одночлена на многочлен. Упрощение выражений.

Тема 27. Решение геометрических задач

Применение алгебраических методов к решению геометрических задач. Вычисление длин, площадей, углов.

Тема 28. Решение задач по подготовке к ВПР

Тренировочные задания в формате Всероссийской проверочной работы. Разбор типовых задач.

Тема 29. Формулы сокращенного умножения

Квадрат суммы и разности: $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$. Разность квадратов: $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$.

Тема 30. Решение уравнений (с применением ФСУ)

Использование формул сокращённого умножения для решения уравнений и преобразования выражений.

Тема 31. Решение задач по подготовке к ВПР (алгебра)

Тренировка алгебраических заданий ВПР. Решение уравнений, упрощение выражений, работа с формулами.

Тема 32. Решение геометрических задач по подготовке к ВПР

Геометрические задания ВПР: вычисления, доказательства, работа с чертежами.

Стратегии решения.

Тема 33. Неравенство треугольников

Теорема: длина любой стороны треугольника меньше суммы длин двух других сторон.

Применение в задачах.

Тема 34. Преобразование целых выражений

Упрощение сложных алгебраических выражений, содержащих многочлены, с использованием различных методов.

Тема 35. Решение задач по подготовке к ВПР (комплекс)

Решение комбинированных заданий, включающих элементы алгебры и геометрии в формате ВПР.

Тема 36. Прямоугольный треугольник

Свойства прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников.

Тема 37. Решение задач по подготовке к ВПР (итоговое)

Финальная тренировка перед проверочной работой. Разбор сложных заданий, типичных ошибок.

Тема 38. Решение различных видов уравнений

Систематизация методов решения уравнений: линейных, сводящихся к линейным, с использованием ФСУ.

Тема 39. Решение задач на составление уравнений

Составление и решение уравнений для сложных текстовых задач. Анализ условия, выбор оптимального метода.

Тема 40. Решение задач по подготовке к ВПР (стратегии)

Тактические приёмы выполнения ВПР: распределение времени, проверка решений, оформление ответов.

Тема 41. Решение систем уравнений

Понятие системы линейных уравнений. Графический метод решения. Понятие о совместности систем.

Тема 42. Способ сложения

Алгоритм решения систем линейных уравнений методом алгебраического сложения.

Исключение переменных.

Тема 43. Решение задач с помощью систем уравнений

Составление и решение систем уравнений для текстовых задач с двумя неизвестными.

Выбор переменных.

Тема 44. Решение задач по основным темам

Итоговое повторение ключевых тем года через решение комплексных задач, объединяющих разные разделы математики.

Тема 45. Решение логических и занимательных задач

Развитие логического мышления через решение нестандартных, олимпиадных и занимательных задач.

3.8.2 «Математика 8 класс»

Тема 1. Арифметические действия

Совершенствование навыков выполнения основных операций с рациональными числами, включая дроби. Отработка порядка действий в сложных выражениях.

Тема 2-3. Преобразование буквенных выражений

Тождественные преобразования алгебраических выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых. Работа с формулами, подстановка значений.

Тема 4. Решение простейших текстовых задач

Составление уравнений по условию элементарных задач на нахождение чисел, частей целого, отношений величин.

Тема 5. Решение задач на движение моделирование процессов движения с использованием формулы пути.

Задачи на встречное движение, движение вдогонку, по течению и против течения.

Тема 6. Решение задач на проценты

Вычисление процентов от числа, нахождение числа по его проценту, решение задач на процентное изменение. Простые и сложные проценты.

Тема 7. Вычисление арифметического квадратного корня

Определение квадратного корня. Свойства арифметического квадратного корня. Извлечение корней из чисел и простейших выражений.

Тема 8. Преобразование выражений, содержащих корень

Упрощение выражений с радикалами: вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня, приведение подобных радикалов.

Тема 9. Степень с целым показателем

Определение степени с целым показателем (включая отрицательный). Свойства степеней с целыми показателями.

Тема 10. Преобразование выражений, содержащих степени

Применение свойств степеней для упрощения сложных выражений, содержащих степени с целыми показателями.

Тема 11. Решение линейных уравнений

Решение уравнений первой степени с одной переменной. Анализ количества решений.

Уравнения с параметрами (начальный уровень).

Тема 12. Решение уравнений с применением формул сокращенного умножения

Использование ФСУ (квадрат суммы/разности, разность квадратов) для разложения на множители и решения уравнений.

Тема 13. Решение дробных уравнений

Решение уравнений, содержащих дроби с переменной в знаменателе. Нахождение ОДЗ. Приведение к общему знаменателю.

Тема 14. Решение квадратных уравнений

Решение полных и неполных квадратных уравнений. Формула корней. Дискриминант. Теорема Виета.

Тема 15. Решение неравенств

Решение линейных неравенств с одной переменной. Изображение решений на числовой прямой. Системы неравенств.

Тема 16. Решение систем уравнений

Решение систем двух уравнений с двумя переменными. Методы подстановки и сложения. Геометрическая интерпретация.

Тема 17. Решение систем неравенств

Решение систем линейных неравенств с одной и двумя переменными. Графический метод решения.

Тема 18. Решение задач на составление систем уравнений

Моделирование реальных ситуаций с помощью систем уравнений. Задачи на работу, стоимость, смеси.

Тема 19. Чтение диаграмм и графиков

Извлечение информации из столбчатых, круговых и линейных диаграмм. Интерпретация данных, представленных графически.

Тема 20. Построение и чтение графиков функции $y = kx + b$

Линейная функция. Влияние коэффициентов на положение прямой. Определение свойств функции по графику.

Тема 21. Построение и чтение графиков функции $y = x^2$

Квадратичная функция, её график - парабола. Свойства: вершина, ось симметрии, направление ветвей.

Тема 22. Построение и чтение графиков функции $y = 1/x$

Обратная пропорциональность. Гипербола и её асимптоты. Свойства функции.

Тема 23. Описание свойств графиков функции

Анализ графиков: область определения, множество значений, промежутки возрастания/убывания, нули функции, экстремумы.

Тема 24. Смежные и вертикальные углы Свойства смежных и вертикальных углов. Применение в геометрических задачах и доказательствах.

Тема 25. Углы, образованные параллельными прямыми

Соответственные, накрест лежащие и односторонние углы. Признаки и свойства параллельности прямых.

Тема 26. Вычисление элементов прямоугольного треугольника

Теорема Пифагора. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике (синус, косинус, тангенс).

Тема 27. Решение прямоугольного четырехугольника

Свойства прямоугольника и квадрата. Вычисление сторон, диагоналей, углов.

Тема 28. Вычисление углов и сторон в четырехугольниках

Свойства параллелограмма, ромба, трапеции. Решение задач на нахождение элементов произвольных четырехугольников.

Тема 29. Площади фигур на плоскости

Формулы площадей треугольника, параллелограмма, трапеции, круга и его частей. Вывод и применение формул.

Тема 30. Вычисление площадей различных фигур

Решение комбинированных задач на вычисление площадей сложных фигур методом разбиения или дополнения.

Тема 31. Окружность и касательная

Свойства касательной к окружности. Центральные и вписанные углы. Касательная и радиус, проведенный в точку касания.

Тема 32. Расстояние между прямыми, прямой и плоскостью

Основные понятия стереометрии. Теорема о трех перпендикулярах. Решение простейших стереометрических задач.

Тема 33. Решение текстовых задач (комплекс)

Решение разнообразных текстовых задач повышенной сложности, объединяющих различные типы и методы.

Тема 34. Решение учебно-тренировочного теста

Итоговое тестирование в формате ОГЭ. Диагностика знаний, отработка стратегии выполнения экзаменационной работы.

3.8.3 «Математика 9 класс»

Тема 1. Числа и вычисления. Действия с обыкновенными и десятичными дробями:

Выполнение арифметических операций (сложение, вычитание, умножение, деление) с обыкновенными и десятичными дробями, перевод дробей из одного вида в другой.

Тема 2. Числа и вычисления. Действия с рациональными числами:

Работа с положительными и отрицательными числами, включая сложение, вычитание, умножение и деление, понимание модуля числа.

Тема 3. Числа и вычисления. Степень. Свойства степени. Преобразование числовых выражений, содержащих степени:

Определение степени с натуральным показателем, изучение свойств степеней (умножение, деление, возведение в степень), упрощение выражений со степенями.

Тема 4. Числа и вычисления. Числовые неравенства. Координатная прямая:

Сравнение чисел, решение простейших числовых неравенств, изображение чисел и промежутков на координатной прямой.

Тема 5. Числа и вычисления. Арифметический квадратный корень. Свойства квадратных корней:

Понятие квадратного корня, основные свойства арифметического квадратного корня, вычисление корней.

Тема 6. Числа и вычисления. Преобразование иррациональных выражений:

Упрощение выражений, содержащих квадратные корни, включая операции сложения, вычитания, умножения и деления.

Тема 7. Практико-ориентированные задачи «План квартиры»:

Решение задач на вычисление площадей помещений, длины плинтусов, количества строительных материалов по плану квартиры с использованием масштаба.

Тема 8. Практико-ориентированные задачи «План участка»:

Расчет площадей различных зон земельного участка, длины ограждений, расположение объектов на плане.

Тема 9. Практико-ориентированные задачи «Путешествия»:

Решение задач на движение, связанных с планированием поездок: расчет времени в пути, скорости, расстояния между пунктами.

Тема 10. Практико-ориентированные задачи «Метро»:

Работа со схемами метрополитена: определение кратчайшего маршрута, расчет времени поездки, количества станций.

Тема 11. Алгебраические выражения. Числовые неравенства, координатная прямая:

Решение алгебраических неравенств, изображение решений на координатной прямой, работа с числовыми промежутками.

Тема 12. Алгебраические выражения. Действия с алгебраическими выражениями:

Преобразование алгебраических выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых, разложение на множители.

Тема 13. Алгебраические выражения. Расчеты по формулам:

Подстановка числовых значений в формулы, преобразование формул, выражение одной переменной через другие.

Тема 14. Функции и графики. Координаты на прямой и плоскости:

Определение координат точек на координатной прямой и плоскости, построение точек по заданным координатам.

Тема 15. Функции и графики. Уравнение линии на плоскости: Понимание связи между уравнением линии и ее графиком, определение принадлежности точек графику.

Тема 16. Функции и графики. Линейная функция. График линейной функции:

Изучение функции вида $y = kx + b$, построение ее графика, определение свойств по графику.

Тема 17. Практико-ориентированные задачи «Шины»:

Решение задач на маркировку автомобильных шин: расчет диаметра колеса, высоты профиля, соответствие шин разным дискам.

Тема 18. Функции и графики. Квадратичная функция. График квадратичной функции:

Изучение функции $y = ax^2 + bx + c$, построение параболы, нахождение вершины, оси симметрии.

Тема 19. Функции и графики. Квадратичная функция. График и свойства. Движения графика:

Анализ свойств квадратичной функции (промежутки возрастания/убывания, нули функции), преобразования графиков (параллельный перенос).

Тема 20. Функции и графики. Чтение графиков:

Извлечение информации из графиков реальных процессов: определение значений функции, промежутков возрастания/убывания.

Тема 21. Функции и графики. Функция $y=k/x$. График и свойства:

Изучение обратной пропорциональности, построение гиперболы, анализ ее свойств.

Тема 22. Геометрия. Геометрия на «клетках»: длины, углы, площади:

Вычисление длин отрезков, величин углов, площадей фигур, изображенных на клетчатой бумаге.

Тема 23. Практико-ориентированные задачи «Листы бумаги»:

Решение задач, связанных со стандартными форматами бумаги (A4, A3 и др.): определение размеров, масштабирование.

Тема 24. Решение неравенств и системы неравенств. Линейные неравенства, системы линейных неравенств:

Решение линейных неравенств с одной переменной и их систем.

Тема 25. Практико-ориентированные задачи «Печи для бани»:

Расчет тепловой мощности, времени прогрева, расхода топлива для печей на основе технических характеристик.

Тема 26. Решение неравенств и системы неравенств. Линейные неравенства, системы линейных неравенств:

(Повторение и углубление) Решение более сложных систем линейных неравенств.

Тема 27. Квадратные уравнения. Квадратичные неравенства:

Решение квадратных уравнений различными методами (через дискриминант, теорему Виета).

Тема 28. Квадратные уравнения. Квадратичные неравенства:

Решение квадратных неравенств методом интервалов.

Тема 29. Практико-ориентированные задачи «Связь»:

Расчет стоимости услуг связи по различным тарифным планам, выбор наиболее выгодного варианта.

Тема 30. Фигуры на клетчатой бумаге (углы и расстояния):

Нахождение градусных мер углов и расстояний между точками на клетчатом поле.

Тема 31. Фигуры на клетчатой бумаге (треугольники):

Решение задач на свойства треугольников, изображенных на клетчатой бумаге: определение вида треугольника, вычисление элементов.

Тема 32. Фигуры на клетчатой бумаге (треугольники, четырехугольники):

Определение свойств, вычисление площадей и периметров различных треугольников и четырехугольников.

Тема 33. Фигуры на клетчатой бумаге. Формула Пика:

Применение формулы Пика для вычисления площади многоугольника с вершинами в узлах клетчатой сетки.

Тема 34. Текстовые задачи. Задачи на части: нахождение части от числа:

Решение задач на нахождение дроби от числа и числа по значению его дроби.

Тема 35. Текстовые задачи. Задачи на проценты:

Решение основных типов задач на проценты: нахождение процента от числа, числа по его проценту, процентного отношения.

Тема 36. Последовательности. Арифметическая прогрессия:

Определение арифметической прогрессии, понятие разности прогрессии.

Тема 37. Последовательности. Арифметическая прогрессия. Формула n-члена арифметическими прогрессиями:

Использование формулы n-го члена арифметической прогрессии для вычисления любого ее члена.

Тема 38. Последовательности. Арифметическая прогрессия. Формула суммы и первых членов арифметической прогрессии:

Применение формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии.

Тема 39. Текстовые задачи: средняя скорость:

Решение задач на нахождение средней скорости при неравномерном движении.

Тема 40. Текстовые задачи: движение по прямой, движение по воде:

Решение задач на движение двух тел: навстречу, вдогонку, по течению и против течения реки.

Тема 41. Текстовые задачи: задачи на работу:

Решение задач на производительность, совместную работу, заполнение резервуаров.

Тема 42. Текстовые задачи: проценты, сплавы смеси:

Решение сложных задач на концентрацию, смешивание растворов, сплавов.

Тема 43. Текстовые задачи: задачи на прогрессии:

Применение знаний об арифметической прогрессии для решения текстовых задач.

Тема 44. Геометрия. Задачи на доказательство:

Выполнение несложных геометрических доказательств с использованием изученных теорем и свойств фигур.

Тема 45. Функции. Построение графиков:

Практикум по построению графиков линейной, квадратичной функций и обратной пропорциональности по заданным параметрам.

Тема 46. Задачи на вычисление вероятностей:

Решение задач на определение вероятности случайного события в простейших случаях.

Тема 47. Теоретические вопросы:

Повторение и систематизация основных определений, теорем, формул курса математики основной школы.

Тема 48. Решение КИМ ОГЭ:

Выполнение и разбор заданий из контрольных измерительных материалов ОГЭ прошлых лет.

Тема 49. Итоговое повторение. Решение КИМ ОГЭ:

Комплексное повторение всего курса через решение полных вариантов тренировочных КИМ в условиях, приближенных к экзаменационным

3.8.4 «Физика 8, 9 класс»

Тема 1. Распознавание физических явлений. Физические понятия

Базовые понятия физики: тело, вещество, физическое поле. Умение отличать механические, тепловые, электромагнитные и оптические явления в повседневной жизни.

Тема 2. Механические явления. Описание свойств физических явлений

Характеристика механического движения: траектория, путь, скорость, ускорение. Виды движения: равномерное, равноускоренное.

Тема 3. Механические явления. Законы И. Ньютона. Закон всемирного тяготения

Формулировка трех законов Ньютона. Закон всемирного тяготения: формула, физический смысл гравитационной постоянной.

Тема 4. Механические явления. Вес, невесомость, перегрузки

Понятие веса тела. Условия возникновения невесомости и перегрузок. Отличие веса от силы тяжести.

Тема 5. Механические явления. Силы механики в природе: силы трения, силы упругости

Природа и виды сил трения. Закон Гука для силы упругости. Учет этих сил при решении задач.

Тема 6. Механические явления. Кинематика движений. Графическое отображение кинематических движений

Построение и анализ графиков зависимости пути, скорости и ускорения от времени для различных видов движения.

Тема 7. Механические явления. Экспериментальные задания. Решения задач

Практикум по выполнению лабораторных работ (например, измерение плотности, жесткости пружины) и решению расчетных задач по механике.

Тема 8. Механические явления. Объяснения физических явлений

Объяснение повседневных явлений (торможение транспорта, движение планет, полет снаряда) на основе законов механики.

Тема 9. Тепловые явления. Описание свойств тепловых физических явлений

Основные тепловые явления: нагревание, охлаждение, плавление, кипение, конденсация, испарение.

Тема 10. Тепловые явления. Распознавание, описание свойств, объяснение явлений

Умение определить тип теплового процесса по описанию. Объяснение явлений с позиции молекулярно-кинетической теории.

Тема 11. Тепловые процессы. Теплоёмкость. Решение задач

Понятие удельной теплоемкости. Формула расчета количества теплоты для нагревания и охлаждения. Решение задач на уравнение теплового баланса.

Тема 12. Тепловые процессы. Расчет количества теплоты. Анализ тепловых явлений. Решение задач

Расчет количества теплоты при фазовых переходах (плавление/кристаллизация, парообразование/конденсация). Комбинированные задачи.

Тема 13. Тепловые процессы. Анализ графиков, таблиц, схем.

Чтение графиков зависимости температуры от времени при нагревании, плавлении, кипении. Анализ таблиц с удельными величинами.

Тема 14. Тепловые явления. Объяснение изменений, результатов опытов

Объяснение результатов реальных или мысленных экспериментов, связанных с тепловыми процессами (например, почему лед охлаждает напиток).

Тема 15. Электромагнитные явления. Электризация, два вида зарядов, закон сохранения электрических зарядов, действие электрического поля на заряды

Явление электризации. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Действие электрического поля на заряд.

Тема 16. Электромагнитные явления. Природа возникновения электрического тока и сопротивлений

Условия существования тока. Природа электрического сопротивления. Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры.

Тема 17. Электромагнитные явления. Демонстрация последовательного и параллельного соединений элементов электрической цепи. Сила Ампера. Электромагнитные двигатели

Законы для последовательного и параллельного соединения проводников. Сила Ампера. Принцип работы электродвигателя.

Тема 18. Электромагнитные явления. Электромагнитные измерения: амперметр, вольтметр, ваттметр

Назначение, устройство и правила включения в цепь основных электроизмерительных приборов.

Тема 19. Электромагнитные явления. Электрический ток в веществах: в газах, в жидкостях, металлах

Особенности протекания тока в различных средах. Электролиз. Электрический разряд в газах.

Тема 20. Электромагнитные явления. Экспериментальные задания

Лабораторные работы: сборка электрических цепей, измерение силы тока и напряжения, определение мощности.

Тема 21. Электромагнитные явления. Решение задач

Решение задач на закон Ома для участка цепи, работу и мощность тока, законы последовательного и параллельного соединения.

Тема 22. Электромагнитные явления. Объяснение изменений, результаты опытов

Объяснение результатов экспериментов с электрическими цепями (например, изменение яркости ламп при замыкании ключа).

Тема 23. Оптические явления. Описание свойств физических явлений

Прямолинейное распространение света. Явления отражения и преломления. Дисперсия. Линзы.

Тема 24. Оптические явления. Отражение, преломление светового потока

Законы отражения и преломления света. Понятие угла падения, отражения, преломления.

Тема 25. Оптические явления. Ход луча в призмах. Коэффициент преломления

Ход лучей в призме. Абсолютный и относительный показатели преломления.

Тема 26. Оптические явления. Ход луча в линзах. Формула тонкой линзы

Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы и увеличение линзы.

Тема 27. Оптические явления. Прямые измерения физических величин

Лабораторная работа по определению фокусного расстояния собирающей линзы.

Тема 28. Оптические явления. Экспериментальные задания

Практические задания по оптике: наблюдение явлений, измерение углов, работа с оптическими схемами.

Тема 29. Оптические явления. Решение задач

Решение задач на законы геометрической оптики: отражение, преломление, построение изображений в линзах.

Тема 30. Оптические явления. Интерпретация результатов опытов

Анализ результатов опытов по наблюдению оптических явлений, объяснение полученных данных.

Тема 31. Квантовые явления. Основы атомной физики. Законы атомного распада

Строение атома. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-распады. Период полураспада.

Тема 32. Квантовые явления. Интерпретация результатов опытов. Анализ графиков, таблиц, схем

Анализ графиков распада радиоактивного изотопа. Чтение схем ядерных реакций. Объяснение опытов Резерфорда.

Тема 33. Решение задач варианта аттестационного теста

Выполнение и разбор заданий из демонстрационных вариантов и КИМ ОГЭ по физике. Итоговое повторение и закрепление.

3.8.5 «Информатика 8, 9 класс»

Тема 1. Единицы измерения информации. Формулы для вычисления информационных объемов. Объем файла. Скорость передачи информации. Разбор задания 1 из тренировочных сборников

Бит, байт, производные единицы (Кбайт, Мбайт). Формулы для определения объема текстовых, графических, звуковых файлов. Расчет времени передачи данных. Решение типовых задач №1 ОГЭ.

Тема 2. Кодирование и декодирование информации. Разбор задания 2 из тренировочных сборников

Принципы кодирования и декодирования сообщений по заданному правилу. Шифрование и расшифровка последовательностей символов. Решение типовых задач №2 ОГЭ.

Тема 3. Простые и составные высказывания. Логические операции над высказываниями. Законы алгебры логики. Разбор задания 3 из тренировочных сборников

Логические переменные, операции И (конъюнкция), ИЛИ (дизъюнкция), НЕ (отрицание). Таблицы истинности. Основные законы логики. Решение типовых задач №3 ОГЭ.

Тема 4. Простые и составные высказывания. Логические операции над высказываниями. Законы алгебры логики. Разбор задания 3 из тренировочных сборников (*Повторение и углубление*)

Более сложные логические выражения, построение и анализ таблиц истинности для составных высказываний. Разбор нетиповых задач формата №3 ОГЭ.

Тема 5. Графы. Способы задания графов. Взвешенные графы. Разбор задания 4 из тренировочных сборников

Понятие графа: вершины, ребра, пути. Матрица смежности. Взвешенные графы (с указанием расстояний или стоимостей). Решение задач на поиск кратчайшего пути, анализ схем. Разбор задания №4 ОГЭ.

Тема 6. Алгоритм, записанный на естественном языке, обрабатывающий цепочки символов или списки. Разбор задания 5 из тренировочных сборников

Исполнение алгоритмов, описанных словами на русском языке, для обработки строк или списков данных. Пошаговое выполнение команд. Решение типовых задач №5 ОГЭ.

Тема 7. Линейный алгоритм, записанный на алгоритмическом языке, простейший разветвляющийся алгоритм, записанный на алгоритмическом языке. Разбор задания 6 из тренировочных сборников

Исполнение линейных алгоритмов и алгоритмов с условием (ветвлением), записанных на псевдокоде или учебном языке. Трассировка: заполнение таблиц значений переменных. Решение базовых задач №6 ОГЭ.

Тема 8. Разветвляющиеся алгоритмы с параметром. Разбор задания 6 из тренировочных сборников

Исполнение более сложных алгоритмов с вложенными условиями и циклами, где результат зависит от параметров. Решение усложненных задач формата №6 ОГЭ.

Тема 9. Путь к файлу. Передвижение по файловой системе. Разбор задания 7 из тренировочных сборников

Абсолютный и относительный путь к файлу. Команды для навигации по дереву каталогов (вверх/вниз). Определение полного имени файла после серии переходов. Решение задач №7 ОГЭ.

Тема 10. Запросы к поисковому серверу. Круги Эйлера. Разбор задания 8 из тренировочных сборников

Составление и анализ поисковых запросов с использованием логических связок (И, ИЛИ, НЕ). Визуализация и решение задач на множества с помощью диаграмм Эйлера-Венна. Решение типовых задач №8 ОГЭ.

Тема 11. Запросы к поисковому серверу. Круги Эйлера. Разбор задания 8 из тренировочных сборников (*Повторение и закрепление*)

Решение более сложных комбинаций поисковых запросов. Анализ результатов и определение количества найденных страниц. Закрепление навыков для задания №8 ОГЭ.

Тема 12. Ориентированный граф. Поиск количества путей в графе. Разбор задания 9 из тренировочных сборников

Работа с ориентированными графами (орграфами), где ребра имеют направление. Подсчет количества различных путей между заданными вершинами. Решение задач №9 ОГЭ.

Тема 13. Степени двойки. Двоичная система счисления. Перевод из десятичной системы счисления в двоичную

Степени числа 2. Алгоритм перевода целых чисел из десятичной системы в двоичную (последовательное деление на 2). Запись двоичных чисел.

Тема 14. Перевод из двоичной системы счисления в десятичную. Разбор задания 10 из тренировочных сборников

Алгоритм перевода двоичного числа в десятичное (разложение по основанию 2). Решение задач на сложение, вычитание, умножение чисел в двоичной системе. Разбор задания №10 ОГЭ.

Тема 15. Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы. Поиск файлов средствами операционной системы. Разбор задания 11,12 из тренировочных сборников

Иерархическая структура файловой системы. Маски (шаблоны) поиска файлов с использованием символов * и ?. Команды для поиска файлов, удовлетворяющих маске. Решение задач №11 и №12 ОГЭ.

Тема 16. Разбор и оформление задания № 13.1 «Презентация на указанную тему»

Требования к созданию презентации в ОГЭ: добавление слайдов, работа с макетами, вставка и форматирование текста, изображений, настройка переходов и анимации. Критерии оценивания.

Тема 17. Разбор и оформление задания № 13.2 «Ввод и форматирование текста по образцу»

Точное копирование текстового фрагмента, включая шрифт, размер, начертание, выравнивание, отступы, межстрочный интервал. Работа с колонтитулами, номерами страниц.

Тема 18. Разбор и оформление задания № 13.2 «Создание и форматирование таблиц»

Создание таблицы с заданным количеством строк и столбцов. Форматирование границ, заливки ячеек. Ввод и выравнивание данных в таблице.

Тема 19. Разбор и оформление задания № 13.2 «Создание сложных формул в текстовом процессоре»

Набор математических формул с использованием встроенного редактора формул: дроби, степени, индексы, корни, специальные символы.

Тема 20. Работа с электронными таблицами

Основные элементы интерфейса электронных таблиц: ячейка, строка, столбец, лист. Ввод и редактирование данных.

Тема 21. Формулы в Excel

Абсолютная и относительная адресация ячеек. Использование в формулах стандартных функций (СУММ, СРЗНАЧ, МАКС, МИН).

Тема 22. Обработка большого массива данных с использованием средств электронной таблицы. Разбор задания 14 из тренировочных сборников

Применение логических функций (ЕСЛИ), сортировки, фильтрации, построения диаграмм (гистограмм, круговых) для анализа данных. Решение комплексных задач №14 ОГЭ.

Тема 23. Разбор и оформление задания № 15 «Сложные алгоритмы в Кумир»

Написание, отладка и исполнение алгоритмов на учебном алгоритмическом языке (Кумире). Работа с целочисленными и вещественными переменными, циклами, ветвленийми, массивами. Критерии оценивания.

Тема 24. Разбор и оформление задания № 16 «Решение задач на Python»

Написание программы на языке Python для решения вычислительной задачи. Использование базового синтаксиса, ввода-вывода, условных операторов, циклов. Критерии оценивания.

Тема 25. Проведение пробного экзамена по материалам ОГЭ 2026

Имитация реального экзамена: выполнение полного варианта КИМ ОГЭ 2026 года с соблюдением регламента по времени. Анализ результатов, работа над ошибками.

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

При реализации программы дополнительного образования занятия проводятся в учебной аудитории, оснащенной персональными компьютерами и мультимедийной доской;

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого курса. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели, обеспечивающие обучение, регулярно осуществляют методическую работу и повышение собственной квалификации.