

ПРИНЯТ
педагогическим советом
МОУ «Бердюгинская СОШ»
Протокол от 30.08.23 № 11

УТВЕРЖДЕН
Приказом МОУ «Бердюгинская СОШ»
От 30.08.23 № 40-09
Директор МОУ «Бердюгинская СОШ»
 Жижина О. Ю.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Юный интеллектуал»
Для детей старшего школьного возраста
Срок реализации 2 года

Автор-составитель:
Чувашева Ольга Валентиновна,
педагог дополнительного образования

д. Бердюгина 2023 г.

Содержание

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»	
1.1. Пояснительная записка	
1.2. Цель и задачи	
1.3.Содержание программы	
1.3.1. Учебный (тематический) план	
1.3.2. Содержание учебного (тематического) плана	
1.4.Планируемые результаты	
Раздел №2. «Комплекс организационно-педагогических условий»	
2.1. Календарный учебный график	
2.2. Условия реализации программы	
2.3. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы	
2.4. Методические материалы	
Список литературы	
Приложение № 1. Рабочая программа «История школы в лицах»	

Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также нормативными правовыми актами, регламентирующими отношения в сфере образования.

Нормативно-правовой базой для составления программы послужили следующие документы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 04 июля 2014г., №41, СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ.

Естественнонаучная направленность в системе дополнительного образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью учебных дисциплин данного профиля, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания окружающего мира.

Курс «Юный интеллектуал» направлен на восполнение недостающих знаний, отработку приемов решения заданий различных типов и уровней сложности вне зависимости от формулировки. Данная программа развивает мышление и исследовательские знания учащихся; формирует базу общих универсальных приемов и подходов к решению заданий соответствующих типов.

Содержание программы нацелено с одной стороны на создание базы для развития способностей учащихся, с другой, восполнение некоторых содержательных пробелов основного курса, его дополнение и расширение.

В процессе реализации программы используются и другие разнообразные формы занятий: игры, конкурсы, викторины, выставки.

Программа рассчитана на обучающихся 8-9 класса (возраст – 14-15 лет) и реализуется в течение двух лет.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: развитие у обучающихся интеллектуальных умений и навыков в естественнонаучной сфере образования.

Задачи:

- 1.Формирование у учащихся научного мировоззрения,.
- 2.развитие творческих способностей, умения работать самостоятельно и в группе, вести дискуссию, аргументировать свою точку зрения и уметь слушать другого;
3. Вовлечение учащихся в научно-исследовательскую работу.

5. Развитие основных приёмов мыслительной деятельности (анализ, синтез, обобщение, сравнение, классификация, рефлексия).

1.3. Содержание программы

1.3.1 Учебный план

Название	1 год обучения			2 год обучения		
	Всего	Теория	Практика	Всего	теория	практика
«Математика плюс: дополнительные вопросы математики»	34	14	20	34	10	24

Формы проведения аттестации:

- Защита творческих работ и проектов;
- мониторинг участия в конкурсах биологической и математической направленности
- итоговое тестирование

1.3.2. Содержание учебного (тематического) плана

«Содержание программы представлено в Рабочей программе «Математика плюс: дополнительные вопросы математики».

1.4. Планируемые результаты

В результате освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный интеллектуал» обучающиеся:

- получают возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практико-ориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир;
- познакомятся с некоторыми способами изучения природы, начнут осваивать умения проводить наблюдения, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире;
- получают возможность научиться использовать различные справочные издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и литературу о природе с целью поиска познавательной информации, ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний.
- получают возможность научиться определять тип задачи и оптимальные способы ее решения независимо от формулировки задания.
- получают возможность научиться работать с задачами в нетипичной постановке условий.
- получают возможность научиться работать с тестовыми заданиями.
- получают возможность научиться правильно распределять время, отведенное на выполнение заданий

Раздел №2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

2.1. Календарный учебный график

Начало учебного года – 1 сентября

Окончание учебного года – 31 мая.

Продолжительность учебного года: 34 недели.

Нерабочие праздничные и выходные дни:

- 4 ноября – День народного единства;
- 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 8 января – Новогодние каникулы;
- 7 января – Рождество Христово;
- 23 февраля – День защитника Отечества;
- 8 марта – Международный женский день;
- 1 мая – Праздник Весны и Труда;
- 9 мая – День Победы;
- 12 июня – День России.

Сроки проведения промежуточной аттестации: с 15 по 30 мая.

2.2. Условия реализации программы

Помещение, в котором проводятся занятия - учебный кабинет.

Перечень оборудования учебного кабинета: аккордеон, фортепиано, классная доска, столы и стулья для учащихся и педагога, шкафы для хранения дидактических пособий и учебных материалов;

Перечень технических средств обучения: компьютер, принтер, мультимедиапроектор, интерактивная доска.

Кадровое обеспечение. Педагог дополнительного образования, высшее педагогическое образование.

2.3. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Итоговая аттестация обучающихся – неотъемлемая часть образовательных отношений, так как позволяет всем его участникам оценить результат освоения дополнительной общеразвивающей программы.

Цель итоговой аттестации - выявление уровня обученности и его соответствия прогнозируемым результатам программы.

Итоговая аттестация обучающихся проводится в апреле-мае.

Формы проведения аттестации:

- выступление на учебно-исследовательских конференциях;
- мониторинг участия в конкурсах биологической и математической направленности
- итоговое тестирование

2.4. Методические материалы

Для реализации программы в Учреждении имеются необходимые материально-технические условия. Материально-технические условия позволяют соблюдать санитарно-гигиенические нормы образовательного процесса. Соблюдаются санитарно-бытовые условия, требования пожарной и электробезопасности, требования охраны труда.

Проведение занятий осуществляется на базе школьных кабинетов, в которых имеется необходимое оборудование для проведения теоритической и практической работы:

- Дидактический материал;
- демонстрационный материал (рисунки, карты, схемы, графики, чертежи на электронных носителях);
- раздаточный материал (графические данные);
- методические разработки игр.

Для успешной реализации программы обучающимся гарантируется соблюдение их прав на образование, охрану здоровья, отдых и досуг; предоставление возможности высказывать свое мнение о качестве образовательного процесса; обеспечение возможности участия в социально-творческой деятельности, в том числе в реализации проектов, имеющих важное общественное значение; гарантируется физическая и психологическая безопасность обучающихся.

Список литературы

1. Акимушкин И. Мир животных.- М. Мысль, 1993
2. Ананченко, К.О. Алгебра учит рассуждать: пособие для учителей / К.О. Ананченко, Н.Г. Миндюк. – Мозырь: Изд. дом «Белый ветер», 2015.
3. Ананченко К.О. Алгебра: учеб.для 9 кл. общеобразоват. шк. с углубл. изучением математики / К.О. Ананченко, Н.Т. Воробьев, Г.Н. Петровский. – Минск: Нарасвета, 2015.
4. Ананченко К.О. Преподавание углубленного курса в VIII–IX классах: учеб.-метод. пособие для учителей / К.О. Ананченко. – Минск, Нарасвета, 2015.
5. Бартенев Ф.А. Нестандартные задачи по алгебре: пособие для учителей / Ф.А. Бартенев. – М., Просвещение, 2016.
6. Башмаков М.И. Уравнения и неравенства. – М.: ВЗМШ при МГУ, 2012.
7. Боднарук М.М. Занимательные материалы и факты по анатомии и физиологии человека в вопросах и ответах.- Учитель 2007
8. Боднарук М.М. биология. Дополнительные материалы к урокам и внеклассным мероприятиям по биолгии в 10-11 классах.
9. Иванова Н.Г. Я иду на урок биологии. Зоология. Беспозвоночные-Первое сентября, 2000
10. Иванова Н.Г. Я иду на урок биологии. Зоология. Позвоночные -Первое сентября, 2000
11. Кремель А.Ю. Биология .Внеклассные мероприятия –Учитель, 2007
12. Л. Д. Лаппо, М. А. Попов «Сборник заданий по алгебре 9 класс» / М: «Экзамен» 2016г.
13. Ловкова Т.А. Подготовка к олимпиадам- М. Айрис-пресс. 2008
14. Никольская И.Л. Факультативный курс по математике.– М.: Просвещение, 2015.
15. Олехник С.Н. и др. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. 10 –11 кл. – М.: Дрофа, 2010
16. Попова Л.А. Открытые уроки биологии.-М Вако,2013 и др.
17. Тождественные преобразования выражений. Математика.8-9 кл. : учеб.пособие/ М.В. Шабанова., О.Л. Безумова, С.Н.Котова и др.-М.: Дрофа,2015

Приложение № 1 к дополнительной
общеобразовательной общеразвивающей
программе естественнонаучной
направленности «Юный интеллектуал»

Рабочая программа учебного курса
«Математика плюс: дополнительные вопросы математики»

1.Учебно-тематический план по курсу «Математика плюс: дополнительные вопросы математики» (1год обучения)				
	Тема занятия	Всего	Теория	Практика
	Тема 1.Проценты в школе и жизни	3ч	1ч.	2ч.
1.1	Понятие процента, история возникновения	1	1	
1.2	Проценты в жизненных ситуациях	1		1
1.3	Проценты и банковские операции	1		1
	Тема 2. Модуль и его приложения.	4ч	2ч	2ч
2.1	Опыт решения задач с модулем	1	1	
2.2	Многообразие и возможность красивого и короткого решения линейных уравнений и неравенств, содержащих абсолютную величину.	1		1
2.3	Графики с модулем и алгоритмы их построения	1	1	
2.4	Преобразование выражений, содержащих знак абсолютной величины.	1		1
	Тема 3. Функции и их графики.	4ч	2ч	2ч
3.1	Функциональная зависимость. Задачи, решаемые с помощью функций.	1	1	
3.2	Графики уравнений	1		1
3.3	Построение графиков функций $F(x)$, симметричное их отображение относительно оси координат Ox , Oy	1	1	
3.4	Создание рисунка с помощью графиков функций заданных на промежутке	1		1
	Тема 4. Решение текстовых задач	6ч	1ч	5ч
4.1	Текстовые задачи и техника их решения	1	1	
4.2	Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач.	1		1
4.3	Математическая модель в задачах на сплавы, смеси, растворы.	1		1
4.4	Задачи на совместную работу и производительность труда.	1		1
4.5	Задачи на процентное отношение	1		1
4.6	Задачи на графах	1		1
	Тема 5. Решение уравнений и неравенств.	7ч	3ч	4ч
5.1	Блок-схемы решения линейных уравнений и неравенств различных типов	2	1	1
5.2	Квадратные уравнения с параметром.	2	1	1
5.3	Эффективно и рационально. Методы решения дробно-рациональных уравнений.	2	1	1
5.4	Блок- схемы решений систем алгебраических уравнений и неравенств.	1		1
	Тема 6. Исследование квадратного трехчлена.	4ч	2ч	2ч
6.1	Исследование расположения корней квадратного трехчлена.	1	1	
6.2	Коэффициенты, корни и значения квадратного трехчлена.	1	1	1
6.3	Отбор корней квадратного трехчлена.	1		1
	Тема 7. Геометрия. Красота и гармония.	4ч	2ч	2ч
7.1	Центроид треугольника Ортоцентр треугольника. Связь между четырьмя замечательными точками	2	1	1

	треугольника.			
7.2	Четырехугольники Теоремы Вариньона и Гаусса	2	1	1
	Тема 8. Элементы теории множеств. Делимость целых чисел. Системы счисления. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	2ч	1ч	1ч
8.1	Азартные игры. Где же математика?	1	1	
8.2	Статистические исследования.	1		1
	Итого:	34ч	14ч	20ч

Учебно-тематический план по курсу «Математика плюс: дополнительные вопросы математики» (2 год обучения)				
№	Тема занятия	Всего	Теория	Практика
	Тема 1. Проценты в школе и жизни	3ч	1ч	2ч
1.1	Проценты и банковские операции	1	1	1
1.2	Проценты и задачи оптимизации	1		1
	Тема 2. Модуль и его приложения.	4ч	1ч	3ч
2.1	Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Решение уравнений.	1		1
2.2	Графики кусочных функций.	1		1
2.3	Преобразование выражений, содержащих знак абсолютной величины.	1	1	
2.4	Системы уравнений и неравенств, содержащие знак абсолютной величины	1		1
	Тема 3. Функции и их графики.	4ч	2ч	2ч
3.1	Квадратичная функция. Три способа построения параболы. Приемы построения суммы и разности функций; произведения функций; частного двух функций.	1	1	
3.2	Графический способ решения уравнений с параметрами	1		1
3.3	Приемы построения суммы и разности функций; произведения функций; частного двух функций.	1	1	
3.4	Создание рисунка с помощью графиков функций заданных на промежутке	1		1
	Тема 4. Решение текстовых задач	5ч		5ч
4.1	Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач.	1		1
4.2	Математическая модель в задачах на сплавы, смеси, растворы.	1		1
4.3	Задачи на совместную работу и производительность труда.	1		1
4.4	Задачи на процентное отношение	1		1
4.5	Задачи на прогрессии.	1		1
	Тема 5. Решение уравнений и неравенств.	6ч	3ч	3ч
5.1	Блок-схемы решений систем алгебраических уравнений и неравенств	2	1	1
5.2	Уравнения высших степеней. Теорема Безу	2	1	1
5.3	Решение уравнений и неравенств с параметрами.	2	1	1
	Тема 6. Исследование квадратного трехчлена.	3ч		3ч
6.1	Исследование расположения корней квадратного трехчлена.	2		1

6.2	Аналитические методы нахождения корней	2		1
6.3	Отбор корней квадратного трехчлена.	2		1
	Тема 7. Геометрия. Красота и гармония.	6ч	2ч	4ч
7.1	Изопериметрическая задача. Теорема Чевы. Теорема Менелая.	1		1
7.2	Четырехугольники Теорема Симсона и теорема Птолемея..	1		1
7.3	Игры на площадке (Решение задач по теме «Площади»)	2	1	1
7.4	Решение задач по теме « Комбинации окружности с другими геометрическими фигурами.».	2	1	1
	Тема 8. Элементы теории множеств. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	3ч	1ч	2ч
8.1	Принцип Дирихле. Делимость целых чисел.	1	1	
8.2	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	1		1
8.3	Решение задач с помощью графов	1		1
	Итого :	34ч	10ч	24ч

2 Содержание по темам

1 год обучения

Тема 1. Проценты в школе и жизни.- 3 часа

Понятие процента, история возникновения процента. Понятие процента. История возникновения. Процентные отношения. Работа с тренинговой и рейтинговой таблицами. Решение задач.

Проценты в жизни и жизненных ситуациях . Применение процентов при решении задач о распродажах, тарифах, штрафах и голосовании. Представленные задачи часто могут быть решены разными способами. Важно, чтобы каждый ученик самостоятельно выбрал свой способ решения, наиболее ему удобный и понятный. При решении задач предполагается использование калькулятора – всюду, где это целесообразно. Решение задач.

Проценты и банковские операции . Простые и сложные проценты. Срок кредита. Решение задач.

Тема 2. Модуль и его приложения.- 4 часа

Опыт решения задач с модулем. Систематизация ранее изученного материала

Многообразие и возможность красивого и короткого решения линейных уравнений и неравенств, содержащих абсолютную величину. Отрабатываются основные способы решения, учащиеся должны научиться определять наиболее выигрышный способ решения конкретного уравнения.

Графики с модулем и алгоритмы их построения

Функции, содержащие знак абсолютной величины. Построение графиков функций, содержащих модуль. Основные приемы построения графиков линейных функций, содержащих модули. Построение графика квадратичной функции с модулем. Функции вида $y=ax^2 +b|x| +c$ и другие.

Преобразование выражений, содержащих модули. Преобразование выражений, содержащих модули, знак радикала второй степени.

Тема 3. Функции и их графики.- 4 часа

Функциональная зависимость. Задачи, решаемые с помощью функций. Определение функциональной зависимости, круг задач, решаемых с помощью функций.

Геометрический смысл коэффициентов. Функция, задающая прямую пропорциональную зависимость.

Графики уравнений. Решение систем линейных уравнений. Графический способ решения систем линейных уравнений. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Использование графиков функций для решения систем.

Построение графиков функций $F(x)$, симметричное их отображение относительно оси координат ОХ, ОУ. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований; Параллельный перенос графиков вдоль осей координат.

Квадратичная функция. Три способа построения параболы. *Приемы построения суммы и разности функций; произведения функций; частного двух функций.*

Графический способ решения уравнений с параметрами. Решения уравнений с параметрами графическим методом. Определение уравнения с параметром, области определения уравнения с параметром; графический прием решения заданий с параметром. (учащимся раскрывается содержание понятия параметр, его интерпретация, основные теоремы.)

Тема 4. Решение текстовых задач. – 6 часов

Текстовые задачи и техника их решения. Текстовая задача. Виды текстовых задач и их примеры. Решение текстовой задачи. Этапы решения текстовой задачи. Решение текстовых задач арифметическими приемами (по действиям). Решение текстовых задач методом составления уравнения, неравенства или их схемы. Значение правильного письменного оформления текстовой задачи. Решение текстовой задачи с помощью графика. Чертеж текстовой задачи и его значение для построения математической модели.

Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движение тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел по окружности в одном направлении и навстречу друг другу. Формулы зависимости расстояния, пройденного телом, от скорости, ускорения и времени в различных видах движения. Графики движения в прямоугольной системе координат. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Особенности выбора переменных и методика решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи.

Математическая модель в задачах на сплавы, смеси, растворы. Формула зависимости массы или объема вещества от концентрации и массы или объема. Особенности выбора переменных и методика решения задач на сплавы, смеси, растворы. Составление таблицы данных задачи

Задачи на совместную работу и производительность труда. Формула зависимости объема выполненной работы от производительности и времени ее выполнения. Особенности выбора переменных и методика решения задач на работу. Составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели.

Задачи на процентное отношение Формулы процентов и сложных процентов. Последовательное снижение (повышение) цены товара. Особенности выбора переменных и методики решения задач с экономическим содержанием.

Задачи на графах. Задачи на плоских графах, раскраски графов, ориентированные графы, сети, алгоритмы решения задач.

Тема 5. Решение уравнений и неравенств.- 7 часов

Блок-схемы решения линейных уравнений и неравенств различных типов Схема исследования линейного уравнения. Основные типы линейных уравнений и алгоритм решения уравнения, сводящегося к линейному. Графическое решение систем линейных неравенств с двумя переменными.

Определение квадратного уравнения с параметром. Соотношение между корнями квадратного уравнения. Схема исследования действительных корней квадратного уравнения. Теоремы Виета. Способы решений основных типов квадратного уравнения с

параметром.

Эффективно и рационально.. Методы решения рациональных уравнений Понятие рационального уравнения. Область допустимых значений уравнения. Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Общая схема решения. Метод замены при решении дробно- рациональных уравнений. Рациональные способы решения.

Блок- схемы решений систем алгебраических уравнений и неравенств. Системы уравнений и неравенств с одной переменной и с двумя переменными. Метод подстановки. Метод сложения.

Решение уравнений и неравенств с параметрами Линейные уравнения и неравенства с параметрами

Тема 6. Исследование квадратного трехчлена. 4 часа

Исследование расположения корней квадратного трехчлена. Схемы исследования расположение корней квадратного уравнения относительно заданной точки и заданного промежутка (отрезка, интервала, луча). Графический метод (метод «плавающей параболы»). Аналитические методы (непосредственное нахождение корней; использование формул Виета). Таблица расположение корней квадратного уравнения.

Коэффициенты, корни и значение квадратного трехчлена. Свойства квадратного трехчлена $f(x)=ax^2 +bx+c$: $f(0)=c$; $f(1)=a+b+c$; $f(-1)=a-b+c$ и их применение для решения практических задач.

Отбор корней квадратного трехчлена. Задачи, сводящиеся к исследованию принадлежности корней квадратного трехчлена ограниченной области: корни трехчлена не должны принимать определенные значения; корни трехчлена должны лежать на некотором луче (открытом или замкнутом, т.е. с концами включенными или исключенными); корни трехчлена должны лежать на некотором конечном промежутке).

Тема 7. Геометрия. Красота и гармония. – 4 часа

Центроид треугольника Ортоцентр треугольника. Центр вписанной в треугольник окружности. Связь между четырьмя замечательными точками треугольника.

Четырехугольники. Понятие четырехугольника. Виды четырехугольников. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция и их свойства. Решение четырехугольников. Теорема Симсона и теорема Птолемея.

Тема 8. Элементы теории множеств.- 2 часа

Азартные игры. Где же математика? Статистические исследования. Сведения из истории. Элементы теории множеств. Делимость целых чисел. Элементы комбинаторики и теории вероятностей

2 год обучения

Тема 1. Проценты в школе и жизни.- 3 часа

Проценты и банковские операции . Простые и сложные проценты. Срок кредита. Учетная ставка. Оформление векселей. Дисконт. Вычисление процентной ставки. Решение задач.

Проценты и задачи оптимизации. Процент отходов. Решение задач.

Тема 2. Модуль и его приложения.- 4 часа

Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Решение уравнений вида $ax^2 +b |x| +c=0$. Алгоритм решения квадратного уравнения с модулем.

Графики кусочных функций. Определение графиков кусочных функций и задачи, которые приводят к такому графику.

Преобразование выражений, содержащих модули. Преобразование выражений, содержащих модули, знак радикала второй степени.

Системы уравнений и неравенств, содержащих модуль. Системы линейных уравнений и неравенств, содержащих модуль. Различные способы решения систем уравнений и неравенств (аналитический и графический). Решение систем уравнений и неравенств второй степени, содержащих модуль.

Тема 3. Функции и их графики.-4 часа

Функция $y=\sqrt{x}$. Свойства функции. Способы задания функции. Функция $y=\sqrt{x}$, ее график, свойства. Использование графика функции для решения уравнений и систем.

Решение систем нелинейных уравнений. Графический способ. Использование графиков функций для решения систем. Примеры решения нелинейных систем.

Квадратичная функция. Свойства функции. Три способа построения параболы. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Три способа построения параболы: с помощью таблицы, по пяти точкам, с помощью выделения полного квадрата и параллельного переноса вдоль осей координат.

Тема 4. Решение текстовых задач.- 5 часов

Задачи на движение. Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движение тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел по окружности в одном направлении и навстречу друг другу. Формулы зависимости расстояния, пройденного телом, от скорости, ускорения и времени в различных видах движения. Графики движения в прямоугольной системе координат. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Особенности выбора переменных и методика решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи.

Задачи на сплавы, смеси, растворы. Формула зависимости массы или объема вещества от концентрации и массы или объема. Особенности выбора переменных и методика решения задач на сплавы, смеси, растворы. Составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели.

Задачи на работу. Формула зависимости объема выполненной работы от производительности и времени ее выполнения. Особенности выбора переменных и методика решения задач на работу. Составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели.

Задачи с экономическим содержанием. Формулы процентов и сложных процентов. Особенности выбора переменных и методики решения задач с экономическим содержанием.

Тема 5. Решение уравнений и неравенств.- 6 часов

Системы алгебраических уравнений и неравенств. Системы уравнений и неравенств с одной переменной и с двумя переменными. Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Метод подстановки. Метод сложения. Графический метод.

Уравнения высших степеней. Метод разложения на множители. Распадающиеся уравнения. Метод введения новой переменной. Деление многочленов. Теорема Безу.

Тема 6. Исследование квадратного трехчлена.- 3 часа

Понятие квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители. Понятие квадратного трехчлена. Корни квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Теорема о разложении. Применение теоремы Виета и следствия о знаках корней.

Коэффициенты, корни и значение квадратного трехчлена. Свойства квадратного трехчлена $f(x)=ax^2+bx+c$: $f(0)=c$; $f(1)=a+b+c$; $f(-1)=a-b+c$ и их применение для решения практических задач. Связь коэффициентов квадратного трехчлена с его корнями. Геометрическая интерпретация существования корней квадратного трехчлена со знаками его значений.

Отбор корней квадратного трехчлена. Задачи, сводящиеся к исследованию принадлежности корней квадратного трехчлена ограниченной области: корни трехчлена не должны принимать определенные значения; корни трехчлена должны лежать на некотором луче (открытом или замкнутом, т.е. с концами включенными или исключенными); корни трехчлена должны лежать на некотором конечном промежутке).

Тема 7. Геометрия. Красота и гармония. – 6 часов

Ортоцентр треугольника. Центр вписанной в треугольник окружности. Связь между четырьмя замечательными точками треугольника.

Изопериметрическая задача. Теорема Чевы. Теорема Менелая. Четырехугольники. Понятие четырехугольника. Виды четырехугольников. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция и их свойства. Решение четырехугольников.. Теорема Симсона и теорема Птолемея..

Решение задач по теме «Комбинации окружности с другими геометрическими фигурами». Формулы радиусов описанной и вписанной окружностей около или в правильные многоугольники.

Игры на площадке (Решение задач по теме «Площади») геометрической фигуры. Площади треугольника, параллелограмма, трапеции, ромба. Формула Герона. Теорема Пифагора и ее приложения.

Тема 8. Элементы теории множеств 3 часа

Принцип Дирихле.. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля

Решение задач с помощью графов. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.