

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей №1» п. Добринка Липецкой области**

Рассмотрена
на заседании
педагогического совета.
Протокол от 30.08.2024 г. №1.

Утверждена
Приказом директора
от 30.08.2024 г. № 435

**Дополнительная образовательная программа
естественно-научной направленности
«Избранные вопросы математики»**

15-17 лет

Составители: Мищик Т.Н.

Должность: педагог дополнительного образования

**Название населенного пункта, в котором реализуется дополнительная
общеразвивающая образовательная программа:**
п. Добринка Добринского района Липецкой области

Год составления: 2024

Содержание

1. Пояснительная записка... ..	3
2. Содержание образовательной программы... ..	10
3. Организационно-педагогические условия	13
4. Оценка качества освоения образовательной программы.....	14

Пояснительная записка

Предлагаемый курс адресован учащимся 10-11 классов. Главная его идея - это организация систематического и системного повторения, углубления и расширения школьного курса математики, что, несомненно, будет направлено на осмысленное изучение математики, а значит и качественную подготовку к государственной итоговой аттестации. Данный курс позволит удовлетворить образовательные потребности учащихся, осваивающих как базовый уровень математики, так и профильный уровень. Программа данного элективного курса ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание единого государственного экзамена.

Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников, их аналитических и синтетических способностей. Основная идея данного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых при сдаче выпускного экзамена, а для некоторых школьников - необходимых для продолжения образования.

Актуальность. В процессе освоения содержания данного курса учащиеся овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов (в том числе интерактивных), самостоятельное составление (моделирование) тестов аналогичных заданиям ЕГЭ. Методологической основой предлагаемого курса является деятельностный подход к обучению математике. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способам рассуждений, доказательствам. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных, приемов и способов решения задач. Цель данного курса: обеспечение индивидуального и систематического сопровождения учащихся при подготовке к единому государственному экзамену по математике. Задачи курса: расширение и углубление школьного курса математики. Актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике. Формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных. Развитие интереса

учащихся к изучению математики. Расширение научного кругозора учащихся. Обращение старшекласников к решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах. Формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач. Обучение заполнению бланков ЕГЭ. Психологическая подготовка к ЕГЭ. Организация занятий элективного курса должна существенно отличаться от урочной: учащемуся необходимо давать достаточно времени на размышление, приветствовать любые попытки самостоятельных рассуждений, выдвижения гипотез, способов решения задач. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения.

Направленность программы: естественно-научная.

Уровень освоения программы – базовый.

Новизна. Применяются следующие виды деятельности на занятиях: обсуждение, тестирование, конструирование тестов, исследовательская деятельность, работа с текстом, диспут, обзорные лекции, мини-лекции, семинары и практикумы по решению задач, предусмотрены консультации. Методы и формы обучения определяются требованиями ФГОС, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности.

В связи с этим определены основные приоритеты методики изучения элективного курса:

- обучение через опыт сотрудничества;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);
- личностно-деятельностный и субъект-субъективный подход (больше внимания личности учащегося, а не цели учителя, равноправное их взаимодействие).

При введении обучения с использованием дистанционных технологий школа переходит на единую цифровую площадку, которая позволит проводить занятия синхронно и асинхронно. Будут использоваться следующие возможности для введения и обработки нового учебного материала: презентации, видеоуроки, тесты, индивидуальные задания, сайты Решу ЕГЭ и Решу ВПР.

***Программа предназначена для учащихся 10-11 классов.
Занятиям отводится по 2 часа в неделю в течение двух лет. Всего 136 часов.***

Разработка программы данного курса отвечает как требованиям стандарта тематического образования, так и требованиям контрольно-измерительных материалов ЕГЭ. Программа составлена на принцип системного подхода к изучению математики. Она включает полностью содержание курса математики общеобразовательной школы, ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к этому курсу, расширяющих и углубляющих его по основным идейным линиям, а также включены самостоятельные разделы. Для подготовки к итоговой аттестации

необходимо повторить не только материал курса алгебры и начал анализа, но и некоторых разделов курса математики основной и средней школы: проценты, пропорции, прогрессии, материал курса планиметрии 7-9 классов и курса стереометрии 10-11 классов.

Такой подход определяет следующие тенденции:

1. Создание совокупности основных разделов курса для удовлетворения интересов и развития способностей учащихся.
2. Восполнение содержательных пробелов основного курса, придающее содержанию расширенного изучения необходимую целостность.

Программа предусматривает возможность изучения содержания курса с различной степенью полноты, обеспечивает прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, достаточных для изучения сложных дисциплин и продолжения образования в высших учебных заведениях.

Цели программы:

- практическая помощь учащимся в подготовке к Единому государственному экзамену по математике через повторение, систематизацию, расширение и углубление знаний;
- создание условий для дифференциации и индивидуализации обучения, выбора учащимися разных категорий индивидуальных образовательных траекторий в соответствии с их способностями, склонностями и потребностями;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе, для общей социальной ориентации и решения практических проблем.

Задачи программы:

- подготовить к успешной сдаче ЕГЭ по математике;
- активизировать познавательную деятельность учащихся;
- расширить знания и умения в решении различных математических задач, подробно рассмотреть возможные или более приемлемые методы их решения;
- формировать общие умения и навыки по решению задач: анализ содержания, поиск способа решения, составление и осуществление плана, проверка и анализ решения, исследование;
- привить учащимся основы экономической грамотности;
- повышать информационную и коммуникативную компетентность учащихся;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

Особенности программы:

- интеграция разных тем;
- практическая значимость для учащихся.

Условия реализации образовательной программы

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 40 минут. Программарассчитанана8учебныхчасовгод,136часовза2года.Оптимальнаянаполняемостьгруппы составляет 18-20человек.

Основныеформызанятий:

Решениезадач,работаспрезентациями,видеоуроки,тесты,индивидуальныезадания,работассайтами«РешуЕГЭ»и «РешуВПР».

Планируемырезультатыреализациипрограммы

В результате прохождения Программы курса «Избранные вопросы математики» предполагается достичь следующих результатов:

1. Личностные

- 1) знакомство с фактами, иллюстрирующими важные этапы развития математики (изобретение десятичной нумерации, обыкновенных дробей; происхождение геометрии из практических потребностей людей);
- 2) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- 3) умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи. Осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот.

2. Метапредметные

- 1) умение планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- 2) умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
- 3) умение проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;
- 4) умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
- 5) применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
- 6) умение видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях.

3. Предметные

- 1) владение базовыми понятиями и аппаратом по основным разделам содержания;
- 2) владение навыками вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами ;
- 3) умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
- 4) усвоение наглядного уровня знаний о свойствах плоских и пространственных фигур; приобретение навыков их изображения; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- 5) приобретение опыта измерения длин отрезков, величин углов, вычисления площадей и объёмов; понимание идеи измерения длин, площадей, объёмов;
- 6) знакомство с идеями равенства фигур, симметрии; умение распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
- 7) умение проводить несложные практически расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);
- 8) использование букв для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений; умение оперировать понятием «буквенное выражение», осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение»;
- 9) знакомство с идеей координат на прямой и на плоскости; выполнение стандартных процедур на координатной плоскости;
- 10) понимание и использование информации, представленной в формах таблиц, столбчатой и круговой диаграммы;
- 11) умение решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.
- 12) вычислительные навыки: умение применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчётах.
- 13) геометрические навыки: умение рассчитать площадь, периметр при решении практических задач на составление сметы на ремонт помещений, задачи связанные с дизайном.
- 14) анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условия с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ;
- 15) решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор;
- 16) извлекать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль;

- 17) извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным;
- 18) выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблицы, диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ;
- 19) строить речевые конструкции;
- 20) изображать геометрические фигуры с помощью инструментов и от руки, на клетчатой бумаге, вычислять площади фигур, уметь выполнять расчеты по ремонту квартиры, комнаты, участка земли др.;
- 21) выполнять вычисления с реальными данными;
- 22) проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты;
- 23) выполнять проекты по всем темам данного курса; моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.

Изучение программы дает учащимся возможность:

- повториться систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;
- решать уравнения высших степеней;
- решать текстовые задачи;
- решать геометрические задачи;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности;
- строить графики, содержащие параметры модули;
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры модули;
- повысить уровень математического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности;

- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.

Работа строится на принципах:

- научности;
- доступности;
- опережающей сложности;
- вариативности.

Средства, применяемые в преподавании:

КИМы, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства, таблицы, справочные материалы.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения курса ученик должен

знать/понимать/уметь:

- алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств их систем;
- приемы построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;
- формулы тригонометрии, степени, корней;
- методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств их систем;
- понятие многочлена;
- приемы разложения многочленов на множители;
- понятие модуля, параметра;
- методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;
- методы решения геометрических задач;
- приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
- понятие производной и ее применение;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- уметь решать уравнения высших степеней;
- уметь выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- уметь решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;

- уметь выполнять действия с функциями и строить график модуля параболы;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;
- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

2. Содержание образовательной программы

Учебный план, 10 класс

№	Наименование раздела	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Многочлены	16	0	16	Практическая работа, самостоятельная работа
2.	Преобразование выражений	14	0	14	Практическая работа, самостоятельная работа
3.	Решение текстовых задач	10	0	10	Практическая работа, самостоятельная работа
4.	Функции	12	0	12	Практическая работа, самостоятельная работа,
5.	Модуль и параметр	16	0	16	Практическая работа, самостоятельная работа
	ИТОГО	68	0	68	

Учебный план, 11 класс

№	Наименование раздела	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
7.	Преобразование выражений	8		8	Практическая работа, самостоятельная работа
8.	Уравнения, неравенства и их системы	18		18	Практическая работа, самостоятельная работа
9.	Модуль и параметр	12		12	Практическая работа, самостоятельная работа
10.	Производная и ее применение	16		16	Практическая работа,

					самостоятельная работа,
11.	Планиметрия. Стереометрия	14		14	Практическая работа, самостоятельная работа
	ИТОГО	68	0	68	

1 год

10 класс

Тема 1. Многочлены (16 ч)

Введение. Знакомство с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2013 года по математике, его структурой, содержанием и требованиями, предъявляемыми к решению заданий.

Действия над многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и ее применение. Схема Горнера и ее применение. Методы решения уравнений целыми коэффициентами. Решение уравнений высших степеней.

Тема 2. Преобразование выражений (14 часов)

Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений. Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа.

Тема 3. Решение текстовых задач (10 ч)

Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу», «проценты», «пропорциональное деление», «смеси», «концентрацию».

Тема 4. Функции (12 ч)

Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические функции и их свойства и графики. Преобразования графиков функций. Функции $y=f(x)$ и $|f(x)|$ и их свойства и графики.

Тема 5. Модуль параметра (16 ч)

Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем. Метод интервалов. Понятие параметра. Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр. Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.

2 год 11 класс

Тема 6. Преобразование выражений (8)

Преобразование степенных выражений. Преобразование показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.

Тема 7. Уравнения, неравенства и их системы (18 ч)

Различные способы решения подробно-рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений.

Использование свойств графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множеств решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем.

Тема 8. Модуль и параметр (12 ч)

Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих модуль.

Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметр. Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем, параметром.

Тема 9. Производная и ее применение (16 ч)

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический и геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Тема 10. Планиметрия. Стереометрия (14 ч)

Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника. Нахождение площадей фигур. Углы в пространстве. Расстояния в пространстве. Вычисление площадей поверхности и объемов многогранника. Вычисление площадей поверхности и объемов тел вращения.

Календарный учебный

график 10 класс

Форма занятия	Тема занятия	Количество часов	Место проведения	Форма контроля
Решение задач	Многочлены	16	Каб. №20	Практическая работа, самостоятельная работа
Решение задач	Преобразование выражений	14	Каб. №20	Практическая работа, самостоятельная работа

Решение задач	Решение текстовых	10	Каб.№20	Практическая работа,
------------------	------------------------------	-----------	---------	-------------------------

	задач			самостоятельная работа
Решение задач	Функции	12	Каб.№20	Практическая работа, самостоятельная работа
Решение задач	Модуль и параметров	16	Каб.№20	Практическая работа, самостоятельная работа

11класс

Форма занятия	Тема занятия	Количество часов	Место проведения	Форма контроля
Решение задач	Преобразование выражений	8	Каб.№20	Практическая работа, самостоятельная работа
Решение задач	Уравнения, неравенства и их системы	18	Каб.№20	Практическая работа, самостоятельная работа
Решение задач	Модуль и параметров	12	Каб.№20	Практическая работа, самостоятельная работа
Решение задач	Производная и ее применение	16	Каб.№20	Практическая работа, самостоятельная работа
Решение задач	Планиметрия. Стереометрия	14	Каб.№20	Практическая работа, самостоятельная работа

3. Организационно-педагогические

условия Кадровое обеспечение программы.

Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее педагогическое образование, высшую квалификационную категорию.

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практически работы. Основной тип занятий - комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал

излагается в форме мини - лекции. После изучения теоретического материала выполняются задания для активного обучения, практические задания для закрепления, выполняются практически работы в рабочей тетради, проводится работа с тестами. Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний. Организация и проведение аттестации учащихся. Предусмотрено проведение промежуточных зачетов по окончании каждого модуля, выполнение творческих заданий и итоговой зачетной работы. При прослушивании блоков лекционного материала и проведения семинара, закрепляющего знания учащихся, предусматривается индивидуальное или групповое домашнее задание, содержащее элементы исследовательской работы, задачи для самостоятельного решения.

4. Оценка качества освоения образовательной программы

Формы и методы контроля: тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, письменный и устный зачет, проверочные письменные работы, наблюдение. Количество заданий в тестах по каждой теме не одинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень знаний и умений тестируемого.

Защита решений и результатов исследований проводится на выделенном для этого занятии и оценивается по пятибалльной системе или системе «зачет-незачет», в зависимости от уровня подготовленности группы. Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов ЕГЭ, открытого банка заданий ЕГЭ или составлены учителем

Приложение. Календарно-тематическое

планирование 1 год

№ п/п	Дата		Содержанием атериала	Коммен тарийу чителя
	План (нед)	Факт (нед)		
			Многочлены	16ч
1.			Знакомство с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2019г ода по математике, сего структурой, содержанием и требованиями, предъявляемыми к решению заданий.	
2.			Знакомство с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2019г ода по математике, сего структурой, содержанием и требованиями, предъявляемыми к решению заданий.	
3.			Действия над многочленами.	
4.			Действия над многочленами	
5.			Корни многочлена.	
6.			Разложение многочлена на множители	
7.			Формулы сокращенного умножения. Алгоритм Евклида для многочленов.	
8.			Формулы сокращенного умножения. Алгоритм Евклида для многочленов	
9.			Теорема Безу и ее применение. Схема Горнера и ее применение.	
10.			Теорема Безу и ее применение. Схема Горнера и ее применение.	
11.			Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.	
12.			Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.	
13.			Решение уравнений высших степеней.	
14.			Решение уравнений высших степеней.	

15.			Решение уравнений высших степеней.	
16.			Решение уравнений высших степеней.	
			Преобразование выражений	14ч
17.			Преобразования выражений, включающих арифметические операции.	
18.			Преобразования выражений, включающих арифметические операции	
19.			Преобразования выражений, включающих арифметические операции	
20.			Преобразования выражений, включающих арифметические операции.	
21.			Сокращение алгебраических дробей.	
22.			Сокращение алгебраических дробей	
23.			Сокращение алгебраических дробей	
24.			Сокращение алгебраических дробей.	
25.			Преобразование рациональных выражений.	
26.			Преобразование рациональных выражений.	
27.			Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа.	
28.			Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа.	
29.			Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа.	
30.			Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа.	
			Решение текстовых задач	10ч
31.			Приемы решения текстовых задач на «движение»	
32.			Приемы решения «движение»	
33.			Приемы решения текстовых задач на «совместную работу».	

34.			Приемы решения текстовых задач на «совместную работу».	
35.			Приемы решения текстовых задач на ««проценты», «пропорциональное деление».	
36.			Приемы решения текстовых задач на ««проценты», «пропорциональное деление».	
37.			Приемы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию».	
38.			Приемы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию».	
39.			Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу», «проценты», «пропорциональное деление» «смеси», «концентрацию».	
40.			Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу», «проценты», «пропорциональное деление» «смеси», «концентрацию».	
			Функции	12ч
41.			Свойства графики элементарных функций.	
42.			Свойства графики элементарных функций.	
43.			Тригонометрические функции их свойства и графики.	
44.			Тригонометрические функции их свойства и графики.	
45.			Тригонометрические функции их свойства и графики.	
46.			Тригонометрические функции их свойства и графики.	
47.			Преобразования графиков функций. Функции $y=f(x)$ и $y=f(x)$ их свойства и графики.	
48.			Преобразования графиков функций. Функции $y=f(x)$ и $y=f(x)$ их свойства и графики.	

49.			Преобразования графиков функций. Функции $y=f(x)$ и $y=f(x)$ их свойства и графики.	
50.			Преобразования графиков функций. Функции $y=f(x)$ и $y=f(x)$ их свойства и графики.	
51.			Преобразования графиков функций. Функции $y=f(x)$ и $y=f(x)$ их свойства и графики.	
52.			Преобразования графиков функций. Функции $y=f(x)$ и $y=f(x)$ их свойства и графики.	
			Модуль параметр	16ч
53.			Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем.	
54.			Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем.	
55.			Метод интервалов.	
56.			Метод интервалов	
57.			Метод интервалов.	
58.			Метод интервалов	
59.			Понятие параметра. Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр.	
60.			Понятие параметра. Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр.	

61.			Понятие параметра. Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр.	
62.			Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.	
63.			Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.	
64.			Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.	
65.			Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.	
66.			Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.	
67.			Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.	
68.			Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.	

Календарно-тематическое планирование

2год

№ п/п	Дата		Содержание материала	Комментарий учителя
	План (нед)	Факт (нед)		
			Преобразованиевыражений	8ч
1.			Преобразованиестепенныхвыражений	
2.			Преобразованиестепенныхвыражений	
3.			Преобразованиепоказательныхвыражений	
4.			Преобразованиепоказательныхвыражений	
5.			Преобразованиелогарифмических выражений	
6.			Преобразованиелогарифмических выражений	
7.			Преобразованиетригонометрических выражений	
8.			Преобразованиетригонометрических выражений	
			Уравнения,неравенстваи их системы	18 ч
9.			Различныеспособырешениядробно-рациональныхуравненийинеравенств	
10.			Различныеспособырешениядробно-рациональныхуравненийинеравенств	
11.			Различныеспособырешения иррациональныхуравненийинеравенств	
12.			Различныеспособырешения иррациональныхуравненийинеравенств	
13.			Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	
14.			Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	
15.			Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	
16.			Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	

17.			Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	
18.			Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	
19.			Основные приемы решения систем уравнений	
20.			Основные приемы решения систем уравнений	
21.			Основные приемы решения систем уравнений	
22.			Использование свойств графиков функций при решении уравнений и неравенств	
23.			Использование свойств графиков функций при решении уравнений и неравенств	
24.			Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными их систем	
25.			Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными их систем	
26.			Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными их систем	
			Модуль параметр	12 ч
27.			Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	
28.			Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	
29.			Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	
30.			Решение показательных, логарифмических неравенств их систем, содержащих модуль	

31.			Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих параметр	
32.			Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих параметр	
33.			Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, и неравенств с модулем	
34.			Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, и неравенств с модулем	
35.			Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем	
36.			Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем	
37.			Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, и неравенств с параметром	
38.			Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, и неравенств с модулем	
			Производная и ее применение	16 ч
39.			Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	
40.			Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	
41.			Уравнение касательной	
42.			Уравнение касательной	
43.			Физический и геометрический смысл производной	
44.			Производная сложной функции	
45.			Применение производной к исследованию функций и построению графиков	
46.			Применение производной к исследованию функций и построению графиков	

47.			Применение производной к исследованию функций и построению графиков	
48.			Наибольшее и наименьшее значения функции. Экстремумы функции	
49.			Наибольшее и наименьшее значения функции. Экстремумы функции	
50.			Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	
51.			Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	
52.			Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	
53.			Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	
54.			Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	
			Планиметрия. Стереометрия	14 ч
55.			Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	
56.			Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	
57.			Нахождение площадей фигур	
58.			Нахождение площадей фигур	
59.			Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	
60.			Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	
61.			Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	
62.			Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	
63.			Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	
64.			Вычисление объемов многогранников, тел вращения	
65.			Комплексное повторение материала	
66.			Комплексное повторение материала	
67.			Комплексное повторение материала	
68.			Комплексное повторение материала	

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения программы

1. Кочагин В.В. ЕГЭ 2019. Математика. Тематические тренировочные задания. М.: Эксмо, 2019.
2. Яценко И.В. и др. Единый государственный экзамен. Типовые текстовые задания. Издательство «Экзамен», Москва, 2020 г.
3. Л.Д. Лаппо, М.А. Попов. Математика. Практикум по выполнению типовых текстовых заданий. Издательство «Экзамен», Москва, 2019 г.
4. Высоцкий И.Р. и др. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ 2019: Математика. - М.: А: Астрель, 2019. - (ФИПИ).
5. Рязановский А.Р. и др. ЕГЭ 2019. Математика: решение задач – М.: Эксмо, 2019
6. Интернет-ресурсы