

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Должанская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Дементьева
А.А. Вейделевского района Белгородской области»

<p>«Согласовано» Руководитель МО учителей Естественно-математического школа  Карпенко Т.Н. Протокол № <u>6</u> от «<u>15</u>» июня 2021 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора школы по УВР Должанской средней школа им. Дементьева А.А.  Луккина Т.Н. «<u>15</u>» июня 2021 г.</p>	<p>«Утверждено» Директор Должанской средней школы им. Дементьева А.А.  Шумская О. В. Приказ № <u>50/4</u> от «<u>15</u>» июня 2021 г.</p>
---	--	--



Рабочая программа

По элективному курсу «Решение задач повышенной сложности»

**для 10-11 классов
(базовый уровень)**

на 2021 – 2026 учебный год

Разработали:

Карпенко Т.И.

Луккина Е.В.

Долгое, 2021

Рабочая программа по элективному курсу «Решение задач повышенной сложности» для 11 класса

2018 – 2020 год

Пояснительная записка

Современные тенденции по модернизации среднего образования направлены на создание в старших классах различных профилей. Такие преобразования диктуются в первую очередь социальным заказом общества, который ставит перед школой задачу: дать учащемуся полное среднее образование и помочь ему в профессиональном выборе. Данная программа элективного курса предназначена для учащихся 11 класса. Курс рассчитан на 34 часа. Основным средством развития математических способностей учащихся являются задачи. Цель настоящего курса состоит в развитии математического мышления и творческой активности учащихся. Ориентируя школьников на поиски красивых, изящных решений математических задач, учитель тем самым способствует эстетическому воспитанию учащихся и повышению их математической культуры. Каждая предлагаемая для решения учащимся задача может служить многим конкретным целям обучения. И всё же главная цель - развить творческое и математическое мышление учащихся, заинтересовать их математикой, привести к «открытию» математических фактов. Достичь этой цели с помощью одних стандартных задач невозможно, хотя стандартные задачи, безусловно, полезны. На занятиях необходимо учить школьников применять различные математические методы (метод уравнений, векторный и координатный методы, метод геометрических преобразований и т.д.). Также необходимо формировать у учащихся умения и навыки, нужные для решения любой математической задачи, прививать им вкус и навыки к выполнению работы исследовательского характера. Конечно, научить решать нестандартные задачи можно лишь в том случае, если у учащихся будет желание их решать, т.е. если задачи будут содержательными и интересными с точки зрения ученика.

В процессе решения целесообразно чётко различать четыре ступени:

- 1) изучения условия задачи;
- 2) поиск плана решения и его составление;
- 3) оформление найденного решения;
- 4) изучение полученного решения - критический анализ результата решения и отбор полезной информации.

Особенно это актуально в настоящее время, когда учащиеся сдают экзамен в форме ЕГЭ. Программа курса охватывает все разделы математики, которые включены в программу. Основная задача учителя не просто научить решать задачи, а учить мыслить, аргументировать, обобщать, классифицировать, используя изученный материал. Данная рабочая программа и планирование курса алгебры и математического анализа для одиннадцатых классов отражает практику работы школы в классах, с углубленным изучением алгебры и математического анализа.

Результатом изучения курса должно стать умение решать различные математические задачи; углубление имеющихся знаний по математике; развитие самостоятельного, активного, творческого мышления у учащихся; качественно сдать выпускные экзамены по математике.

После изучения каждой главы учащиеся будут выполнять самостоятельные или контрольные работы, которые будут оцениваться в основном в форме зачтено /не зачтено/, не исключено выставление отметок по желанию учащихся в журнал. Уровень достижений учащихся будет контролироваться таким способом, как наблюдением активности на занятиях, анализ самостоятельных и контрольных работ, беседы с учащимися.

Цели и задачи курса:

Формирование и развитие у учащихся:

- интеллектуальных и практических умений в области решения уравнений, неравенств, задач;
- интереса к изучению математики;
- умения самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
- творческих способностей;
- коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группе, отстаивать свою точку зрения. В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:
- решать уравнения, неравенства, задачи повышенной сложности;
- анализировать полученный результат;
- исследовать уравнение, неравенство;

- применять нестандартные методы при решении уравнений, неравенств, задач.

Формы организации учебного процесса: урок.

Формы организации текущего контроля: контрольные работы, тестирование

Общая характеристика учебного предмета

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретённых программных знаний, его цель - создать целостное представление о математике средней школы и значительно расширить спектр задач, развивать способности учащихся делать выводы из данных условий. Содержание курса предполагает работу с разными источниками информации и предусматривает самостоятельную (индивидуальную) или коллективную работу учащихся. Организация работы должна строиться таким образом, чтобы учащиеся стремились рассуждать и выдвигать гипотезы.

При проведении занятий необходимо применять различные формы и методы ведения урока: уроки-практикумы, урок решения одной задачи, уроки вопросов и ответов и т. д., учитывая индивидуальные особенности каждого ученика.

Место учебного курса в учебном плане

По учебному плану МОУ «Должанская СОШ» на 2018-2020 учебный год на изучение курса «Решение задач повышенной сложности» в 11 классе отводится 34 часа (1 час в неделю).

Учащиеся должны выполнить:

контрольных тестирований- 2

Содержание учебного курса

Уравнения(10 ч)

Многочлены. Рациональные уравнения. Системы уравнений с двумя неизвестными. Системы уравнений с параметром. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. Уравнения с параметром. Уравнения с двумя неизвестными.

Методические рекомендации

Сначала желательно повторить определение многочлена и операции с многочленами, особое внимание уделить равенству двух многочленов, разложению многочлена на множители, делению многочлена на многочлен, теореме Безу. Далее дать определение равносильных уравнений и уравнений следствий, теоремы, при которых уравнения переходят в равносильные уравнения. Рассмотреть различные способы решения уравнений и их систем, более подробно разобрать функционально-графический метод решения уравнений и метод оценки. Задания для занятий можно брать из сборников для поступающих в вузы и для подготовки к ЕГЭ. При выполнении практических заданий учащихся можно разбить на группы, работу в группах давать различной степени сложности и оценить результаты.

Неравенства (6ч)

Тригонометрические неравенства. Иррациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Неравенства с параметром. Смешанные неравенства.

Методические рекомендации

Дать определение неравенства с одной переменной, определения равносильных неравенств, повторить теоремы, которые используются при решении неравенств, метод интервалов. Повторить свойства функций. Задания учащимся давать различной степени трудности, чтобы каждый смог бы выбрать те задания, которые ему по силам. В конце провести зачёт по этим двум темам. По желанию отметки можно поставить в журнал.

Функции (7ч)

Наибольшее, наименьшее значения функции (без использования производной). Применение производной. Геометрический смысл производной. Применение первообразной. Комбинированные функции Область определения функции. Множество значений функции.

Методические рекомендации

Знать свойства функций, сложных функций и уметь применять свои знания при нахождении области определения функции и множества значений функции, находить наибольшее и наименьшее значения функции без использования производной. Повторить свойства обратных тригонометрических функций. После изучения темы провести самостоятельную проверочную работу.

Текстовые задачи (2ч)

Проценты, сплавы, смеси. Движение. Работа, производительность.

Методические рекомендации

Эта тема введена в связи с тем, что некоторым учащимся необходимо сдавать математику для поступления в вуз. Задачи, которые будут рассматриваться, соответствуют степени трудности задач, предлагаемых на ЕГЭ. Здесь необходимо включать задачи, взятые из окружающей жизни, задачи, естественным образом связанные со знакомыми учащимися вещами, опытом. Контроль усвоения материала можно провести по желанию учащегося в виде домашней контрольной работы.

Задачи на прогрессию (3ч)

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Методические рекомендации

Повторить определения арифметической, геометрической прогрессий, их характеристических свойств, формул, которые применяются при решении задач на прогрессии. На занятиях рассмотреть более сложные задачи, где присутствуют различные функции, которые образуют некоторую прогрессию. Провести домашнюю проверочную работу.

Планиметрия, стереометрия (3ч)

Вписанная в треугольник и описанная около треугольника окружности. Вписанная в n -угольник и описанная около n -угольника окружности. Треугольник. Четырёхугольники.

Окружность, касательные и секущие. Комбинации тел. Решение геометрических задач повышенной трудности. *Методические рекомендации*

Повторить и обобщить знания и умения учащихся по геометрии. Разобрать решения некоторых нестандартных задач, наиболее часто встречающихся. Особое внимание уделить на решение задач, где участвуют несколько тел. Тему завершить домашней контрольной работой.

Решение различных задач повышенной сложности (3ч)

Последние занятия рассчитаны на то, что учащиеся в основном самостоятельно будут отыскивать ход решения задачи, его оформление. Работу можно организовать в виде пар или небольших групп. Потом провести зачётную работу, сделать анализ решений и допущенных ошибок.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса

Литература

1. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. Под редакцией М. И. Сканави, 5-е изд.-М.; Высшая школа; 1988.
2. Задачи по алгебре и началам анализа для 10-11 классов, С. М. Саакян, Москва «Просвещение», 1990г.
3. Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена за курс средней школы, Москва, «Дрофа», 2002г.
4. Сборник задач по алгебре и началам анализа, А.П.Карп, Москва, «Просвещение», 1995г.
5. М. Л. Галицкий, Л. И. Звавич, Сборник задач по алгебре для 8-9 классов, Москва, «Просвещение», 1995г.
6. Алгебра и начала анализа. Задачник для общеобразовательных учреждений, под редакцией А. Г. Мордковича, 3-е издание, М.;2002.
7. Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов.

Оборудование и наглядные пособия :

- 1.Комплект стереометрических тел (демонстрационный)
- 2.Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (45° , 45°), циркуль.
3. Таблицы и диски.

<p>Комплект таблиц демонстрационных по геометрии. 7-11 классы</p>	<p>Комплект включает 2 двухсторонних ламинированных таблицы форматом 70x100 см, плотностью 130 г/м кв., красочностью 2+2. Содержание комплекта: 1. Площади плоских фигур. (Площадь треугольника. Площадь круга и его частей). /Площади плоских фигур. (Площади четырехугольников); 2. Тела вращения. (Основные формулы). /Тела вращения. (Комбинация тел вращения).</p>
<p>Комплект демонстрационный «Оси координат»</p>	<p>Пособие состоит из трех координатных осей (X,Y,Z), которые крепятся к доске с помощью магнитных кнопок. Размеры</p>

<p>Товарный знак (марка): EDUSTRONG Модель: Комплект демонстрационный "Оси координат" Производитель: ООО «Компания ЭДУСТРОНГ»</p>	<p>полосы баннера с осью координат (дл.*шир.) 80*4 см. Комплектность: - оси X, Y, Z – по 1 шт., - магнитная кнопка – 6 шт., - руководство по эксплуатации – 1 шт.</p>
<p>Набор универсальный (демонстрационный, раздаточный) прозрачных геометрических тел с сечениями по стереометрии (разборный)</p>	<p>Набор предназначен для самостоятельной сборки геометрических тел при изучении курса стереометрии в общеобразовательной школе. Состав набора позволяет собрать 18 геометрических тел, в том числе 10 с сечениями, и 2 пересекающиеся плоскости.</p>
<p>Набор раздаточный моделей для лабораторных работ по стереометрии</p> <p>Товарный знак (марка): EDUSTRONG Модель: Набор раздаточный моделей для лабораторных работ по стереометрии Производитель: ООО «Компания ЭДУСТРОНГ»</p>	<p>В наборе представлены развертки следующих моделей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильная четырехугольная пирамида, - правильная четырехугольная пирамида, разрезанная по диагональному сечению, - правильная четырехугольная пирамида, разрезанная по сечению, проходящему через высоту пирамиды и середину стороны основания, - правильная треугольная пирамида, - правильная треугольная пирамида, разрезанная по сечению, проходящему через высоту пирамиды и высоту основания, - прямая четырехугольная призма, - прямая четырехугольная призма, разрезанная по диагональному сечению, - прямой круговой цилиндр, - прямой круговой цилиндр, разрезанный по осевому сечению, - прямой круговой конус, прямой круговой конус, разрезанный по осевому сечению.
<p>Модель по изучению конических сечений</p>	<p>Предназначена для демонстрации сечений: окружности, эллипса, параболы, гиперболы. Изготовлена из шлифованной древесины, состоит из пяти деталей и основания, снабжена креплениями. Общая высота в сборе – 200 мм.</p>
<p>Треугольники</p> <p>Товарный знак (марка): Экзамен-Медиа Модель: ВОХ. НАГЛЯДНАЯ МАТЕМАТИКА. ТРЕУГОЛЬНИКИ. УЧ. МУЛЬМЕДИА ДЛЯ ИНТЕР-Х ДОСОК И ДР. ОБОР. Производитель: ООО "Экзамен-Медиа"</p>	<p>Содержание пособий соответствует обязательному минимуму стандарта образования. Пособия включают: 14 тем, 140 заданий, интерактивные трехмерные-модели, анимации, иллюстрирующие различные явления и процессы, интерактивные модели различных явлений и процессов, виртуальные эксперименты и исследования, интерактивные таблицы величин и параметров, полноэкранные иллюстрации, интерактивные задачки, тематическое наполнение пособия. Алгоритм работы пособий учитывает особенности управления интерактивной доской, таких как события наведения, одинарного и двойного клика, изменения параметров цифрового учебного объекта без использования вводимого текстового поля. Пособия содержат программный модуль, который обеспечивает возможность конструировать собственные наглядные пособия (далее конструктор). Конструктор не требует от пользователя знание языков программирования. Конструктор позволяет импортировать на создаваемое наглядное пособие: рисунки в формате JPG, GIF, PNG, векторную графику (с сохранением всех активных элементов). Конструктор поддерживает использование в объектах формата статичных рисунков, анимации, звуков. Инсталляционный комплект пособий включает все необходимые дополнительные модули и служебные</p>

	<p>программы и при установке на компьютер не требует от пользователя их поиска и установки (например, в сети Интернет, дополнительного приобретения). Пособия полноценно работают на компьютерах под управлением трех операционных систем и не требуют наличия оптического носителя в дисководе непосредственно при работе с пособиями. Пособия укомплектованы брошюрой с методическими рекомендациями для учителя, а также инструкцией пользователя.</p>
<p>Многоугольники</p> <p>Товарный знак (марка): Экзамен-Медиа Модель: ВОХ. НАГЛЯДНАЯ МАТЕМАТИКА. МНОГОУГОЛЬНИКИ. УЧ. МУЛЬ-МЕДИА ДЛЯ ИНТЕР-Х ДОСОК И ДР. ОБОР. Производитель: ООО "Экзамен- Медиа"</p>	<p>Содержание пособий соответствует обязательному минимуму стандарта образования. Пособия включают: 8 тем, 80 заданий, интерактивные трехмерные-модели, анимации, иллюстрирующие различные явления и процессы, интерактивные модели различных явлений и процессов, виртуальные эксперименты и исследования, интерактивные таблицы величин и параметров, полноэкранные иллюстрации, интерактивные задачки, тематическое наполнение пособия. Алгоритм работы пособий учитывает особенности управления интерактивной доской, таких как события наведения, одинарного и двойного клика, изменения параметров цифрового учебного объекта без использования вводимого текстового поля. Пособия содержат программный модуль, который обеспечивает возможность конструировать собственные наглядные пособия (далее конструктор). Конструктор не требует от пользователя знание языков программирования. Конструктор позволяет импортировать на создаваемое наглядное пособие: рисунки в формате JPG, GIF, PNG, векторную графику (с сохранением всех активных элементов). Конструктор поддерживает использование в объектах формата статичных рисунков, анимации, звуков. Инсталляционный комплект пособий включает все необходимые дополнительные модули и служебные программы и при установке на компьютер не требует от пользователя их поиска и установки (например, в сети Интернет, дополнительного приобретения). Пособия полноценно работают на компьютерах под управлением трех операционных систем и не требуют наличия оптического носителя в дисководе непосредственно при работе с пособиями. Пособия укомплектованы брошюрой с методическими рекомендациями для учителя, а также инструкцией пользователя.</p>
<p>Векторы</p> <p>Товарный знак (марка): Экзамен-Медиа Модель: ВОХ. НАГЛЯДНАЯ МАТЕМАТИКА. ВЕКТОРЫ. УЧ. МУЛЬ-МЕДИА ДЛЯ ИНТЕР-Х ДОСОК И ДР. ОБОР. Производитель: ООО "Экзамен- Медиа"</p>	<p>Содержание пособий соответствует обязательному минимуму стандарта образования. Пособия включают: 8 тем, 80 заданий, интерактивные трехмерные-модели, анимации, иллюстрирующие различные явления и процессы, интерактивные модели различных явлений и процессов, виртуальные эксперименты и исследования, интерактивные таблицы величин и параметров, полноэкранные иллюстрации, интерактивные задачки, тематическое наполнение пособия. Алгоритм работы пособий учитывает особенности управления интерактивной доской, таких как события наведения, одинарного и двойного клика, изменения параметров цифрового учебного объекта без использования вводимого текстового поля. Пособия содержат программный модуль, который обеспечивает возможность конструировать собственные наглядные пособия (далее конструктор). Конструктор не требует от пользователя знание языков</p>

	<p>программирования. Конструктор позволяет импортировать на создаваемое наглядное пособие: рисунки в формате JPG, GIF, PNG, векторную графику (с сохранением всех активных элементов). Конструктор поддерживает использование в объектах формата статичных рисунков, анимации, звуков. Инсталляционный комплект пособий включает все необходимые дополнительные модули и служебные программы и при установке на компьютер не требует от пользователя их поиска и установки (например, в сети Интернет, дополнительного приобретения). Пособия полноценно работают на компьютерах под управлением трех операционных систем и не требуют наличия оптического носителя в дисковом носителе непосредственно при работе с пособиями. Пособия укомплектованы брошюрой с методическими рекомендациями для учителя, а также инструкцией пользователя.</p>
<p>Графики функций</p> <p>Товарный знак (марка): Экзамен-Медиа Модель: ВОХ. НАГЛЯДНАЯ МАТЕМАТИКА. ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ. УЧ. МУЛЬМЕДИА ДЛЯ ИНТЕР-Х ДОСОК И ДР. ОБОР. Производитель: ООО "Экзамен-Медиа"</p>	<p>Содержание пособий соответствует обязательному минимуму стандарта образования. Пособия включают: 10 тем, 100 заданий, интерактивные трехмерные-модели, анимации, иллюстрирующие различные явления и процессы, интерактивные модели различных явлений и процессов, виртуальные эксперименты и исследования, интерактивные таблицы величин и параметров, полноэкранные иллюстрации, интерактивные задачки, тематическое наполнение пособия. Алгоритм работы пособий учитывает особенности управления интерактивной доской, таких как события наведения, одинарного и двойного клика, изменения параметров цифрового учебного объекта без использования вводимого текстового поля. Пособия содержат программный модуль, который обеспечивает возможность конструировать собственные наглядные пособия (далее конструктор). Конструктор не требует от пользователя знание языков программирования. Конструктор позволяет импортировать на создаваемое наглядное пособие: рисунки в формате JPG, GIF, PNG, векторную графику (с сохранением всех активных элементов). Конструктор поддерживает использование в объектах формата статичных рисунков, анимации, звуков. Инсталляционный комплект пособий включает все необходимые дополнительные модули и служебные программы и при установке на компьютер не требует от пользователя их поиска и установки (например, в сети Интернет, дополнительного приобретения). Пособия полноценно работают на компьютерах под управлением трех операционных систем и не требуют наличия оптического носителя в дисковом носителе непосредственно при работе с пособиями. Пособия укомплектованы брошюрой с методическими рекомендациями для учителя, а также инструкцией пользователя.</p>
<p>Тригонометрические функции, уравнения и неравенства</p> <p>Товарный знак (марка): Экзамен-Медиа Модель: ВОХ. НАГЛЯДНАЯ МАТЕМАТИКА. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ, УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. УЧ.</p>	<p>Содержание пособий соответствует обязательному минимуму стандарта образования. Пособия включают: 16 тем, 160 заданий, интерактивные трехмерные-модели, анимации, иллюстрирующие различные явления и процессы, интерактивные модели различных явлений и процессов, виртуальные эксперименты и исследования, интерактивные таблицы величин и параметров, полноэкранные иллюстрации, интерактивные задачки, тематическое наполнение пособия. Алгоритм работы пособий учитывает особенности управления</p>

<p>МУЛЬ-МЕДИА ДЛЯ ИНТЕР-Х ДОСОК И ДР. ОБОР. Производитель: ООО "Экзамен-Медиа"</p>	<p>интерактивной доской, таких как события наведения, одинарного и двойного клика, изменения параметров цифрового учебного объекта без использования вводимого текстового поля. Пособия содержат программный модуль, который обеспечивает возможность конструировать собственные наглядные пособия (далее конструктор). Конструктор не требует от пользователя знание языков программирования. Конструктор позволяет импортировать на создаваемое наглядное пособие: рисунки в формате JPG, GIF, PNG, векторную графику (с сохранением всех активных элементов). Конструктор поддерживает использование в объектах формата статичных рисунков, анимации, звуков. Инсталляционный комплект пособий включает все необходимые дополнительные модули и служебные программы и при установке на компьютер не требует от пользователя их поиска и установки (например, в сети Интернет, дополнительного приобретения). Пособия полноценно работают на компьютерах под управлением трех операционных систем и не требуют наличия оптического носителя в дисковом носителе непосредственно при работе с пособиями. Пособия укомплектованы брошюрой с методическими рекомендациями для учителя, а также инструкцией пользователя.</p>
<p>Стереометрия</p> <p>Товарный знак (марка): Экзамен-Медиа Модель: ВОХ. НАГЛЯДНАЯ МАТЕМАТИКА. СТЕРЕОМЕТРИЯ. УЧ. МУЛЬ-МЕДИА ДЛЯ ИНТЕР-Х ДОСОК И ДР. ОБОР. Производитель: ООО "Экзамен-Медиа"</p>	<p>Содержание пособий соответствует обязательному минимуму стандарта образования. Пособия включают: 9 тем, 90 заданий, интерактивные трехмерные-модели, анимации, иллюстрирующие различные явления и процессы, интерактивные модели различных явлений и процессов, виртуальные эксперименты и исследования, интерактивные таблицы величин и параметров, полноэкранные иллюстрации, интерактивные задачки, тематическое наполнение пособия. Алгоритм работы пособий учитывает особенности управления интерактивной доской, таких как события наведения, одинарного и двойного клика, изменения параметров цифрового учебного объекта без использования вводимого текстового поля. Пособия содержат программный модуль, который обеспечивает возможность конструировать собственные наглядные пособия (далее конструктор). Конструктор не требует от пользователя знание языков программирования. Конструктор позволяет импортировать на создаваемое наглядное пособие: рисунки в формате JPG, GIF, PNG, векторную графику (с сохранением всех активных элементов). Конструктор поддерживает использование в объектах формата статичных рисунков, анимации, звуков. Инсталляционный комплект пособий включает все необходимые дополнительные модули и служебные программы и при установке на компьютер не требует от пользователя их поиска и установки (например, в сети Интернет, дополнительного приобретения). Пособия полноценно работают на компьютерах под управлением трех операционных систем и не требуют наличия оптического носителя в дисковом носителе непосредственно при работе с пособиями. Пособия укомплектованы брошюрой с методическими рекомендациями для учителя, а также инструкцией пользователя.</p>
<p>Многогранники. Тела вращения</p>	<p>Содержание пособий соответствует обязательному минимуму стандарта образования. Пособия включают: 11 тем, 110</p>

Товарный знак (марка):
Экзамен-Медиа
Модель: ВОХ. НАГЛЯДНАЯ
МАТЕМАТИКА.
МНОГОГРАННИКИ. ТЕЛА
ВРАЩЕНИЯ. УЧ. МУЛЬ-
МЕДИА ДЛЯ ИНТЕР-Х ДОСОК
И ДР. ОБОР.
Производитель: ООО "Экзамен-
Медиа"

заданий, интерактивные трехмерные-модели, анимации, иллюстрирующие различные явления и процессы, интерактивные модели различных явлений и процессов, виртуальные эксперименты и исследования, интерактивные таблицы величин и параметров, полноэкранные иллюстрации, интерактивные задачки, тематическое наполнение пособия. Алгоритм работы пособий учитывает особенности управления интерактивной доской, таких как события наведения, одинарного и двойного клика, изменения параметров цифрового учебного объекта без использования вводимого текстового поля. Пособия содержат программный модуль, который обеспечивает возможность конструировать собственные наглядные пособия (далее конструктор). Конструктор не требует от пользователя знание языков программирования. Конструктор позволяет импортировать на создаваемое наглядное пособие: рисунки в формате JPG, GIF, PNG, векторную графику (с сохранением всех активных элементов). Конструктор поддерживает использование в объектах формата статичных рисунков, анимации, звуков. Инсталляционный комплект пособий включает все необходимые дополнительные модули и служебные программы и при установке на компьютер не требует от пользователя их поиска и установки (например, в сети Интернет, дополнительного приобретения). Пособия полноценно работают на компьютерах под управлением трех операционных систем и не требуют наличия оптического носителя в дисковом носителе непосредственно при работе с пособиями. Пособия укомплектованы брошюрой с методическими рекомендациями для учителя, а также инструкцией пользователя.

Планируемые результаты курса

В результате изучения элективного курса уровне ученик должен

знать / понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Уравнения

Знать и понимать:

- определение многочлена,
- выполнять действия с многочленами,
- раскладывать многочлен на множители,
- формулы разложения многочлена разности и суммы кубов, разности $x^n - y^n$ и суммы $x^{2k+1} + y^{2k+1}$,
- теорему Безу и её следствие о делимости многочлена на линейный двучлен,
- определение уравнения называются равносильными, уравнения-следствия, какие операции приводят к появлению «посторонних» корней,
- применять нестандартные приёмы при решении уравнений и их систем,
- применять различные способы решения уравнений и их систем,

Неравенства

Знать и понимать:

- неравенство Коши и Бернулли,
- применять неравенства при решении уравнений и неравенств.

Уметь:

- применять графики для решения неравенств и их систем.

Функции**Знать и понимать:**

- находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком;
- проводить исследование функций;
- строить и читать графики функций;
- владеть основными приёмами преобразования графиков и применять их при построении графиков;

Уметь:

- преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.

Текстовые задачи**Знать и понимать:**

- определение процентов, сплавов, смесей, движения, работы, производительности.

Уметь:

- давать обоснования при решении задач, опираясь на теоретические сведения
- решать задачи методом уравнений и алгебраическим методом.

Задачи на прогрессию**Знать и понимать:**

- определения арифметической и геометрической прогрессий, формул их n -го члена,
- формулы суммы n -первых членов,
- формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии,
- характеристические свойства прогрессий.

Уметь:

- применять формулы суммы n -первых членов,
- применять формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии,

Планиметрия, стереометрия**Знать и понимать:**

- освоить определённый набор приёмов решения геометрических задач,
- проводить полные обоснования при решении задач и доказательства, используя для этого изученные теоретические сведения.

Уметь:

применять приёмы решения геометрических задач в задачах на вычисление, применять общие методы геометрии (преобразований, векторный, координатный) и применять их при решении геометрических задач, вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов), используя изученные формулы, а также аппарат алгебры, начала анализа и тригонометрии.

Решение различных задач повышенной сложности**Уметь:**

- решать нестандартные задания и задания повышенной сложности, взятые из материалов ЕГЭ и сборников для поступающих в ВУЗы.