

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса составлена на основе:

1. Федерального компонента Государственного стандарта основного общего образования по математике
2. Программа элективного курса «Прикладная математика» для обучающихся 10 - 11 классов в рамках предпрофильной подготовки направлена на формирование навыков по использованию математических знаний в повседневной жизни и рассчитана на 70 часов.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

Элективный курс “Прикладная математика” является предметно – ориентированным и предназначен для расширения теоретических и практических знаний учащихся. Он расширяет и углубляет базовую программу по математике, не нарушая ее целостности. Программа элективного курса применима для различных групп школьников, независимо от выбора их будущей профессии. В основной школе прикладные задачи учащиеся решают, но умением решать задачи экономическо-практического содержания не владеют. Решения прикладных задач – это деятельность, сложная для учащихся. Сложность ее определяется, прежде всего, комплексным характером работы: нужно ввести переменную и суметь перевести условие на математический язык; соотнести полученный результат с условием задачи и, если нужно, найти значения еще каких – то величин. Каждый из этих этапов – самостоятельная и часто, труднодостижимая для учащихся задача. Предлагаемый курс имеет прикладное и общеобразовательное значение: он способствует развитию логического мышления, сообразительности и наблюдательности, творческих способностей, интереса к предмету, данной теме и, что особенно важно, формированию умения решать практические задачи в различных сферах деятельности человека. Решение таких задач способствует приобретению опыта работы с заданием, формированию более высокой, по сравнению с обязательным уровнем сложности, математической культуры учащихся. Прикладные задачи приучают учащихся пользоваться справочным материалом, заставляют глубже изучать теоретический материал, превращают знания в необходимый элемент практической деятельности, а это важный компонент мотивации учения. Выполняя такие задания, учащиеся оказываются в одной из жизненных ситуаций и учатся отвечать на возникающие вопросы с помощью знаний, полученных на уроках математики. Программа данного элективного курса ориентирована на приобретение определенного опыта решения прикладных задач. Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как алгебра, алгебра и начала анализа, геометрия. Данный курс представляется особенно актуальным и современным, так как расширяет и систематизирует знания учащихся, готовит их к более осмысленному пониманию теоретических сведений.

Цели: формирование у учащихся умения решать практические задачи в различных сферах деятельности человека; развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.

Задачи:

- показать широту применения известного учащимся математического аппарата – процентные вычисления, связь математики с различными направлениями реальной жизни;

- выделять логические приемы мышления и способствовать их осмыслению, развитию образного и ассоциативного мышления; -
- развивать у школьников интерес к предмету, к практическому применению знаний и умений;
- приобщить учащихся к работе с математической литературой.

3. ОПИСАНИЕ МЕСТА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Рабочая программа разработана на 70 часов (35 часов – 10 класс, 35 часов 11 класс) из расчета 1 час в неделю.

4. ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

Изучение элективного курса в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные:

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса математики на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы.
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей;
- сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.
- владение геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.

5. СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

Введение. Понятие текстовых задач. Виды текстовых задач.

Информация учителя о содержании курса. Решение типовых задач.

Алгоритм решения задач методом составления уравнения.

Тема 1. Задачи на деление на части, отношения.

Задачи на деление на части. Задачи на отношения “меньше” и “больше”. Задачи на соотношения

между натуральными числами. Решение задач на числах с постепенным обобщением решения.

Тема 2. Задачи на проценты.

Проценты и уравнения. Понятие процента, основные соотношения на процентные расчеты.

Решение типовых задач на проценты. Торгово – денежные отношения. “Вкладывайте деньги...”

Экскурсии в сберкассы, банки, на предприятия различных отраслей и форм собственности.

Деловая игра по решению проблемы вложения денег в различные банки, на различные счета.

Правило начисления “сложных процентов”. Формула начисления “сложных процентов”, формула

простого процентного роста. Решение задач на применение этих формул.

Тема 3. Задачи на смеси, сплавы.

Понятие объемной (массовой) концентрации, процентной концентрации. Решение задач, связанных с понятиями “концентрация”, “процентное содержание”. Задачи на смеси (сплавы).

Задачи на разбавления.

Тема 4. Арифметическая и геометрическая прогрессия.

Решение задач, где неизвестные являются членами арифметической и геометрической прогрессии.

Тема 5. Геометрические и физические задачи.

Решение задач геометрического содержания. Решение физических задач.

Тема 6. Задачи на работу.

Задачи на конкретную и абстрактную работу. Решение задач на совместную работу.

Тема 7. Задачи на движение.

Задачи на движение: путь, скорость, время. Движение: план и реальность. Совместное движение.

Задачи на закон сложения скоростей. Решение задач на движение по окружности.

Тема 8. Решение различных типов текстовых задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№	Тема	Количество часов
1-2	Введение	2
	Задачи на деление, части. Отношения.	
3-4	Деление на части	2
5-6	Отношения «больше», «меньше»	2
7-8	Соотношения между натуральными числами	2
	Задачи на проценты	
9-10	Проценты и уравнения	2
11-14	Торгово-денежные отношения	4
15-18	Банковские вклады	4
19-22	«Сложные» проценты	4
	Задачи на смеси и сплавы	

23-26	Задачи на смеси	4
27-30	Задачи на сплавы	4
31-34	Задачи на разбавление	4
35	Обобщение	1

11 КЛАСС

№	Тема	Количество часов
Арифметическая и геометрическая прогрессия		
1-2	Практические арифметические прогрессии	2
3-4	Практические геометрические прогрессии	2
5-6	Прогрессии в жизни человека	2
	Геометрические и физические задачи	
7-12	Геометрические задачи	5
13	Математика в физических задачах	1
14-16	Задачи на движение	2
17-19	Задачи на движение по окружности	2
	Задачи на работу	
20-22	Задачи на конкретную работу	2
23-25	Задачи на абстрактную работу	2
26-28	Задачи на совместную работу	2
29-31	Многообразие прикладных задач	3

32-34	Решение различных типов текстовых задач	2
35	Обобщение	1

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Кол-во	Примечание
Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)		
Программа 1. Программы для общеобразоват. учреждений: Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл. / Сост. Т.А. Бурмистова , М.: Просвещение, 2009. – 160 с. 2. Стандарт основного общего образования по математике. Программа соответствует учебнику «Алгебра и начала анализа» для 10-11кл образовательных учреждений / Ш.А.Алимов, и др. -2-е издан. М.: Просвещение, 2015г. и учебнику «Геометрия» для 10-11кл / Л.С. Атанасян и др., М.: Просвещение, 2014г.	1+1	
1.Алексеев И.Г. Математика. Подготовка к ЕГЭ. / И.Г.Алексеев, Саратов, “Лицей”, 2006. 2. Балаян Э.Н. Как сдать ЕГЭ по математике на 100 баллов / Э.Н.Балаян. – Ростов –на – Дону: Феникс, 2003 3. Будлянская Н.Л. Решение текстовых задач: пособие для учащихся / Н.Л.Будлянская, Г.Н.Сумина – М., Интеллект – Центр, 2005. 4. Денищева Л.О. Учебно – тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену: математика / Л.О.Денищева, Ю.А.Глазков, К.А.Краснянская – М., Интеллект – Центр, 2005. 5. Дорофеев Г.В. Процентные вычисления: учебно – методическое пособие. 10-11 классы / Г.В.Дорофеев, Е.А.Седова – М., Дрофа, 2003. 6. Кипнис И.М. Задачи на составление уравнений и неравенств / И.М.Кипнис, - М., “Просвещение”, 1980. 7. Ковалева Г.И. Математика. Учебно –тренировочные тематические тестовые задания с ответами / .Г.И.Ковалева, - Волгоград: Учитель, 2005. 8. Кочагина М.Н. ГИА – 2009, Математика, сборник заданий / М.Н.Кочагина, В.В.Кочагин, - М., Эксмо, 2009. 9. Кузнецова Л.В. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. 9 класс / Л.В.Кузнецова, Е.А.Бунимович, Б.П.Пигарев, С.Б.Суворова – М., Дрофа, 2002. 10. Лаппо Л.Д. Математика. ЕГЭ. / Л.Д.Лаппо, А.В.Морозов, М.А.Попов – М., Экзамен, 2.		
Информационно-коммуникативные средства		
Образовательные электронные ресурсы http://reshuege.ru/test?a=catlistwstat http://mathege.ru/or/ege/Main http://webmath.exponenta.ru/ege http://alexlarin.net/ege		
Технические средства обучения		
Компьютер Проектор Интерактивная доска		
Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование		

Оборудование класса		
Ученические столы		
Школьная доска		
Методические стенды и плакаты		

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

Курс призван помочь ученику:

- в овладении навыком решения прикладных задач с помощью уравнений и систем уравнений,
- расширить спектр решаемых задач,
- повысить уровень его общей математической культуры.

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- анализировать условие задачи, выявлять главное в тексте;
- обосновывать выбор переменной при составлении уравнения;
- решать полученные уравнения рациональным образом;
- свободно оперировать аппаратом алгебры при решении прикладных задач.