

Аннотация к рабочей программе
по теме
Решение практико-ориентированных задач на профильном уровне
Уровень образования – среднее общее образование
Срок реализации программы – 2 года

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- приказ Министерства образования РФ от 09.03.2004г. N 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253 «Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию» (с изменениями, внесенными: приказом Минобрнауки России от 8 июня 2015 года N 576; приказом Минобрнауки России от 28 декабря 2015 года N 1529; приказом Минобрнауки России от 26 января 2016 года N 38; приказом Минобрнауки России от 21 апреля 2016 года N 459);
- постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. N 189 "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями и дополнениями от: 29 июня 2011 г., 25 декабря 2013 г., 24 ноября 2015 г.);
- Примерные программы по математике. Сборник нормативных документов. Математика. Составитель Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – Москва: Дрофа, 2009;
- Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 10-11 классы. Т.А. Бурмистрова.– Москва: Просвещение, 2009;
- Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Т.А. Бурмистрова. – Москва: Просвещение, 2009;
- Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы/ авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2009. – 63 с.;
- «Единый государственный экзамен по математике. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2017 году единого государственного экзамена по математике. Профильный уровень.» Подготовлена Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»;
- "Единый государственный экзамен по математике. Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения

единого государственного экзамена по математике" Подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением "ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ".

В настоящее время разработчики ЕГЭ предлагают учащимся достаточно комплексный перечень задач практико-ориентированного направления, число и вариативность которых тяготеют к увеличению. Это объясняется тем фактором, что необходимость практико-ориентированного образования вызвана стремлением общества обеспечить повышение качества жизни ныне живущих и будущих поколений людей на основе комплексного решения социальных, образовательных, экономических проблем. Соответственно возрастает необходимость увеличения объема практико-ориентированных задач при подготовке к ЕГЭ по математике в старших классах.

Сегодня в реальном пространстве образовательного процесса в средней школе, направленного на реализацию требований нового поколения ФГОС, особую проблему составляет определение подхода к выбору задач с позиции современных требований к результатам образования и компетентностного развития обучаемых. Школа исконно является образовательным учреждением, где обучаемых учат решать самые различные задачи, так как результат учебной деятельности – новый опыт – (опыт познавательной деятельности, опыт репродуктивной деятельности, опыт творческой деятельности, опыт эмоционально – ценностных, социальных отношений, опыт практической деятельности и т.д.) приобретает через решение задач. Значимость практико-ориентированных задач в данном контексте заключается в том, что они позволяют раскрывать стоящую за любым учебным материалом систему познавательных действий и операций, начиная от действий, связанных с восприятием, запоминанием, припоминанием, и кончая операциями логического и творческого мышления. Практико-ориентированные задачи должны проходить через весь воспитательно-образовательный процесс в школе, что объясняется их функциональным потенциалом. Задачи данного типа:

- активизируют и мотивируют учащихся;
- удерживают ход процесса учения;
- являются инструментом для выявления результатов учения.
- преобразуют объективные данные, содержащиеся в изложении учителя, в учебниках, наблюдаемые при опытах и практических занятиях, самостоятельно выведенные при решении проблемных ситуаций, в субъективные знания учащихся,
- влияют на качество знаний, уровень их обобщенности, возможность переноса в другую образовательную область, практическую применимость и т.д.

Сегодня достаточно частой является ситуация, когда подбор практико-ориентированных задач к контексту урока математики педагогом либо игнорируется, либо бывает в большинстве случаев интуитивным, зависящим от опыта и дидактической грамотности учителя, используемых учебных пособий. Кроме этого, подобные задачи достаточно часто повторяются у многих авторов, что в особенности касается такого предмета, как математика, и могут быть крайне однообразными. Возможно, авторы учебников исходят из гипотезы, что однообразие практико-ориентированных задач (мы не допускаем ситуации их полного отсутствия в учебном процессе) способствует лучшему усвоению алгоритмов их решения в математической области.

При реализации программы мы исходим из гипотезы, состоящей не только в том, что практико-ориентированные задачи имеют важное продуктивное значение для формирования ключевых и предметных компетенций обучаемых старших классов, эффективной подготовки к ЕГЭ, но и положения, заключающегося в том, что данные задачи (в соответствии с положениями вариативной образовательной среды) должны носить вариативный, творческий характер, не выглядеть как однообразное механическое повторение одних и тех же действий, а превращать образовательный процесс в активный

самостоятельный поиск обучающимися оптимальных способов выполнения действий: умственных, практических и т.д. Преподавателю математики необходимо подбирать их сознательно и выстраивать в определенной предметно-обусловленной и компетентностно-развивающей логике. При этом важно, чтобы дидактическая логика разработки и применения таких задач в обучающем процессе соответствовала принципу движения «от простого к сложному», который и сами учащиеся могли бы воспринимать сознательно, а где это возможно, и наглядно. Выше названное характеризует актуальность выбранной темы практико-значимого проекта.

Программа данного курса предусматривает:

- формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету;
- развитие математических способностей;
- повышение уровня обученности учащихся;
- подготовку учащихся к сдаче ЕГЭ.

Тематика программы обеспечивает:

- интеллектуальное развитие учащихся;
- формирование математического мышления;
- формирование представлений об идеях и методах математики;
- развитие познавательной активности учащихся и творческого подхода к решению математических задач;
- формирование потребности к самообразованию и способности к адаптации в изменившемся обществе.

Цель курса:

- создание условий для внутрипрофильной специализации обучения и построения индивидуальных образовательных траекторий;
- обеспечение сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования;
- систематизация и обобщение опорных знаний учащихся по математике;
- подготовка учащихся к ЕГЭ по математике;
- развитие логического и творческого мышления.

Задачи курса:

- формирование умений и навыков комплексного осмысления знаний;
- подготовка к успешной сдаче ЕГЭ по математике.

Основными задачами, реализация которых нашла отражение в программе, являются:

- теоретическое обоснование понятия практико-ориентированных задач в предметном поле математики, проблемы обоснованности внедрения данного типа задач в образовательный процесс средней школы как средства развития предметных, ключевых компетенций и подготовки к ЕГЭ по математике;
- рассмотрение преимуществ и проблемных моментов выделенного типа задач в вышеобозначенных условиях и формулировка рекомендаций по их преодолению, примеров из авторской образовательной практики;
- оценка результативности использования практико-ориентированных задач при развитии ключевых и предметных компетенций при подготовке к ЕГЭ по математике, их влияние на повышение качества образовательного процесса.

Научная новизна и практическая значимость программы заключается в определении основных сложностей формирования ключевых и предметных компетенций в средней школе при обучении математике, подготовке к ЕГЭ в старших классах, возможностей организации данного процесса с помощью решения практико-ориентированных задач, а также представленных на основе личной апробации примеров из практики преподавания на отдельных этапах учебного занятия и в его целостном контексте, а также возможностей

применения инновационных методических инструментов (личностно-ориентированный подход, коллективный, групповой методы обучения, технология уровневой дифференциации, информационно-коммуникативная и проектно-исследовательская технологии) в обучении для создания эффективной вариативной образовательной среды при применении практико-ориентированных задач по математике в старших классах.

В результате изучения факультативного курса учащиеся должны

Знать: основные типы практико-ориентированных задач и методы их решения;

Уметь: определять тип задач, применять различные способы решения задач, в том числе к задачам практического содержания, записывать краткую запись и модель к задаче, участвовать в дискуссии при решении задач, оформлять задачи в виде презентаций, использовать дополнительную литературу.

Воспитательная задача:

способствование воспитанию терпения, настойчивости, воли, пробуждению интереса к самому процессу поиска решения задач, получение возможности учащимся получать глубокое удовлетворение, связанное с удачным решением.

Развивающая задача: развитие основных мыслительных операций: анализ и синтез, сравнение, абстрагирование и конкретизация, обобщение; развитие умений делать индуктивные выводы, проводить дедуктивные рассуждения. На основе сознательного усвоения учащимися математических знаний развивать их математическое мышление.

Задача по сохранению здоровья: организовать учебную работу учащихся так, чтобы каждый работал в удобном для него индивидуальном темпе, выполнял посильную для себя работу, имел возможность на каждом уроке испытать учебный успех при соблюдении техники безопасности на уроке.

Формы учебных занятий:

- уроки решения ключевых задач;
- практикумы;
- консультации;
- зачетные занятия.

В работе с учащимися на занятиях применяются:

- блочно- модульный подход в преподавании математики;
- принцип дифференциации и индивидуализации;
- разноуровневый дидактический материал;

В качестве контроля - релейные контрольные работы, самостоятельные работы.

Ожидаемый результат: При реализации данного курса результативность будет определяться количеством и качеством самостоятельно решенных учебных задач уровня возможностей (то есть задач так называемой «конкурсной математики», требующих знания специальных эффективных приемов решения), а также решения задач ЕГЭ части В и С.

Примерное содержание программы

Понятие текстовой задачи (1 час) Текстовая задача. Виды текстовых задач. История использования текстовых задач в России. Этапы решения текстовой задачи. Наглядные образы как средство решения математических задач. Рисунки, схемы, таблицы, чертежи при решении задач. Понятие о вспомогательной математической модели при решении задачи. Основные методы решения текстовых задач.

Задачи на проценты (11 часов). Вводные задачи на доли. Задачи на дроби. Задачи на пропорции. Проценты и процентное отношение. Нахождение процентов числа. Нахождение числа по его процентам. Примеры решения задач. Процентные расчеты на ЕГЭ. Основные допущения при решении задач на смеси и сплавы. Задачи, связанные с понятием «концентрация», «процентное содержание». Основные понятия в задачах на смеси, растворы, сплавы. Термины «смесь», «чистое вещество». Понятие доли чистого вещества в смеси, понятие процентного содержания чистого вещества в смеси. Основные этапы решения задач на «смеси»: выбор неизвестных, выбор чистого вещества, переход к

долям, отслеживание состояния смеси, составление уравнения, решение уравнения (или системы уравнений) запись ответа. Примеры решения задач на смеси. Примеры усложненных задач на смеси. При решении задач этой темы уже невозможно обойтись без аппарата алгебры, эти задачи позволяют продемонстрировать, как формальные алгебраические знания применяются в реальных жизненных ситуациях. Схема работы банка, схема расчета банка с вкладчиками и заемщиками, простые проценты, начисление простых процентов, изменение годовых ставок простых процентов. Геометрическая прогрессия и сложные проценты в банковском деле. Повышение и понижение цены товара. Производительность труда и оплата труда, доход предприятия. При решении задач, связанных с банковскими расчетами, необходимо подчеркнуть связь между задачами на проценты и геометрической прогрессией. Решение задач этой темы требует более прочных вычислительных навыков, чем предыдущая, поэтому в своей работе учащиеся могут использовать калькулятор.

Задачи на числа (4 часа). Представление многозначного числа в виде суммы разрядных слагаемых. Особенности выбора переменных и методика решения задач на числа.

Задачи на движение (7 часов). Основные компоненты этого типа задач (время, скорость, расстояние) и зависимость между этими величинами в формулах. Движение: план и реальность. Совместное движение. Движение навстречу друг другу. Движение в одном направлении. Движение в противоположных направлениях из одной точки. Движение по реке. Движение по кольцевым дорогам. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач.

Задачи на виды работ (6 часов). Опорные задачи. Система задач, подводящих к составной задаче. Понятие производительности труда. Зависимость объема выполненной работы от производительности и времени ее выполнения.

Задачи на совместную работу. Основными компонентами задач являются работа, время, производительность труда (обратить внимание на аналогию с задачами на движение);

Задачи на планирование.

К задачам этого раздела относятся те задачи, в которых выполняемый объем работы известен или его нужно определить (в отличие от задач на совместную работу). При этом сравнивается работа, которая должна быть выполнена по плану, и работа, которая выполнена фактически. Так же, как и в задачах на совместную работу, основными компонентами задач на планирование являются работа (выполненная фактически и запланированная), время выполнения работы (фактическое и запланированное), производительность труда (фактическая и запланированная). В некоторых задачах этого раздела вместо времени выполнения работы дается количество участвующих в ее выполнении рабочих.

Задачи на прогрессии (6 часов). Формула общего члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий. Особенности выбора переменных и методика решения задач на прогрессии.

Текстовые задачи КИМов ЕГЭ (4 часа.) Задачи из сборников разных авторов КИМ-ов ЕГЭ.

Задачи на оптимизацию (6 часов).

В первой части ЕГЭ по математике есть на три группы заданий: задания по алгебре, по геометрии, а также практико-ориентированные задачи, содержание которых предполагает применение выпускниками математических знаний в повседневных ситуациях и расчетах, таких например, как выбор оптимального тарифного плана для работы в сети Интернет, выбор наиболее выгодных условий для покупки и транспортировки товаров, оценка скидок и наценок при покупке товаров, и тому подобные. Умения применять математические методы для решения прикладных задач, в том числе социально-экономического характера,

интерпретировать их результаты и учёт реальных ограничений может пригодиться выпускникам в их будущей жизни.

Данная программа подготовит учащихся решать задачи типа В4, В12 ЕГЭ по математике, это задачи на выбор оптимального варианта. Для их решения требуется умение и навык безошибочного вычисления, необходима простая логика, не всегда нужны глубокие математические знания. Задачи В4 относительно просты. В задачах данного типа нужно просчитать все имеющиеся варианты и выбрать оптимальный. Ответ записать, опираясь на вопрос задачи. В этом задании довольно громоздкие вычисления.

Главная цель задач данного типа — проверить умение использовать математические знания в повседневной жизни для решения практических задач. Так как эти задачи постоянно встречаются в повседневной жизни.

Задачи прикладного содержания физического характера (14 часов).

Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами.

Цель: Знать типы задачи с прикладным содержанием. Уметь проанализировать явления, описанное, формулой функциональной зависимости. Составить уравнение и неравенство. Решить его и ответить на вопрос задачи.

Теория вероятности в задачах ЕГЭ по математике (16 часов)

Знать различные типы задач. Вероятность совместного появления двух зависимых событий равна произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого, исчисленную в предположении, что первое событие уже произошло.

Условной вероятностью события В называется вероятность события В, найденная в предположении, что событие А уже наступило.

Суммой событий А и В называется событие $C=A+B$, состоящее в наступлении, по крайней мере, одного из событий А или В, т. е. в наступлении события А, или события В, или обоих этих событий вместе, если они совместны

Уметь правильно выбрать формулу. И ответить на вопрос задачи.

Текстовые задачи на округление с недостатком и избытком (8 часов)

Задачи на округление конечного результата с недостатком (избытком). Перевод величин из одних единиц измерения в другие. Задачи на подсчет времени. Задачи на процентное изменение величины. Задачи на округления десятичной дроби к ближайшему числу.

Решение задач прототипов разных авторов.

Уравнения и системы уравнений (5ч)

Рациональные уравнения и способы их решения. Системы уравнений и способы их решения. Рациональные уравнения, содержащие модули. Схема Горнера. Решение уравнений высших степеней

Решение задач на составление уравнений и систем уравнений (4 ч)

Решение задач на движение по прямой и по окружности. Решение задач на движение по воде. Решение задач на проценты, смеси и сплавы. Решение задач на прогрессии.

Рациональные неравенства и способы их решения (4ч)

Алгебраические методы решения неравенств (метод интервалов, метод замены). Функционально-графические методы решения неравенств (разбиение области определения неравенства на подмножества, использование ограниченности функций,

использование монотонности функций). Рациональные неравенства, содержащие модули. Неравенства вида $|f(x)| < |g(x)|$, $|f(x)| > g(x)$.

Промежуточная контрольная работа по теме: «Рациональные уравнения и системы уравнений. Рациональные неравенства. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений».

Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства (11ч)
Тригонометрические уравнения и способы их решения. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях
Показательные уравнения и способы их решения. Показательные неравенства и способы их решения. Метод рационализации при решении показательных неравенств. Логарифмы. Логарифмические уравнения и способы их решения. Логарифмические неравенства и способы их решения. Метод рационализации при решении логарифмических неравенств. Решение систем неравенств.
Промежуточная контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства».

Решение планиметрических задач (5ч)

Прямоугольный треугольник. Соотношения между сторонами, между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Теорема синусов, косинусов. Решение треугольников. Применение подобия треугольников при решении задач. Свойства медиан и биссектрис угла треугольника. Свойство площадей подобных треугольников. Вписанные углы. Вписанные и описанные многоугольники, их свойства. Метод сравнения площадей.

Решение стереометрических задач (5ч)

Задачи на нахождение расстояний в пространстве. Метод объемов. Задачи на нахождение угла между прямыми, между прямыми и плоскостями, между плоскостями. Задачи на нахождение площади поверхности. Задачи на нахождение объёма. Использование метода координат при решении стереометрических задач.

Содержание курса элективного курса по математике для 10 класса

№	Название разделов	Количество часов
1	Введение	1
2	Задачи на проценты	11
3	Задачи на числа	4
4	Задачи на движение	7
5	Задачи на виды работ	6
6	Задачи на прогрессии	6
7	Текстовые задачи Кимов ЕГЭ	4
8	Задачи на оптимизацию	6

9	Задачи прикладного содержания	14
10	Теория вероятности в задачах ЕГЭ по математике	16
11	Текстовые задачи на округление с недостатком и избытком	10

Содержание курса элективного курса по математике для 11 класса

№	Название разделов	Количество часов
1	Уравнения и системы уравнений	10
2	Решение задач на составление уравнений и систем уравнений	8
3	Рациональные неравенства и способы их решения	12
4	Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства	24
5	Решение планиметрических задач	10
6	Решение стереометрических задач	10
7	Задачи Кимов ЕГЭ	8