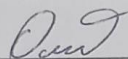


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Татарстан
Исполнительный комитет Высокогорского муниципального района РТ
МБОУ "Березкинская ООШ"

РАССМОТРЕНО
на ШМО естественно-
математического цикла

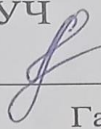


Козлова О.А.

Протокол №1 от «18»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Завуч по УЧ



Ганиева Э.Р.

принято на заседании
педсовета Протокол №1 от
«21» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Кадырова Л.Ш.

Приказ №90 от «21»
августа 2023 г.

Рабочая программа внеурочной деятельности
«Школа точной мысли»

для обучающихся 8-9 классов

Пояснительная записка

«Нет детей, не способных к математике»

Значение математики в современном мире и в России.

Математика занимает особое место в науке, культуре и общественной жизни, являясь одной из важнейших составляющих мирового научно-технического прогресса. Изучение математики играет системообразующую роль в образовании, развивая познавательные способности человека, в том числе к логическому мышлению, влияя на преподавание других дисциплин. Качественное математическое образование необходимо каждому для его успешной жизни в современном обществе. Успех нашей страны в XXI веке, эффективность использования природных ресурсов, развитие экономики, обороноспособность, создание современных технологий зависят от уровня математической науки, математического образования и математической грамотности всего населения, от эффективного использования современных математических методов. Без высокого уровня математического образования невозможны выполнение поставленной задачи по созданию инновационной экономики, реализация долгосрочных целей и задач социально-экономического развития Российской Федерации, модернизация 25 млн. высокопроизводительных рабочих мест к 2020 году.

Математика на протяжении всей истории человечества являлась составной частью человеческой культуры, ключом к познанию окружающего мира, базой научно-технического прогресса. Математическое образование является неотъемлемой частью гуманитарного образования в широком понимании этого слова, существенным элементом формирования личности.

Следует обратить внимание на то, что повышенный средний уровень математических знаний в обществе оказывает решающее воздействие на развитие научного творчества. Об этом свидетельствует весь отечественный и международный опыт. Поэтому приобретает все возрастающую значимость развитие интереса учащихся к изучению математики.

Математика есть часть общего образования. Ныне ни одна область человеческой деятельности не может обходиться без математики — как без конкретных математических знаний, так и интеллектуальных качеств, развивающихся в ходе овладения этим учебным предметом. Школьное математическое образование способствует:

- овладению конкретными знаниями, необходимыми для ориентации в современном мире, в информационных и компьютерных технологиях, для подготовки к будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования;
- приобретению навыков логического и алгоритмического мышления;
- формированию мировоззрения (понимание взаимосвязи математики и действительности, знакомство с методом математики, его отличием от методов естественных и гуманитарных наук, с особенностями применения математики для решения научных и прикладных задач);
- освоению этических принципов, воспитанию способности к эстетическому восприятию мира (постижение красоты интеллектуальных достижений, идей и концепций, познание радости творческого труда).

Цели математического образования

Цели обучения математике определяются ее ролью в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека. Назначение математического образования определяется двумя аспектами. Практический, когда обучение математике формирует инструментарий, необходимый человеку в его продуктивной деятельности (вычислительные навыки, методы приближенного вычисления, приложения

производной и интеграла и др.), и духовный аспект, связанный с мышлением человека, с овладением математическими методами познания и преобразования мира.

Роль математической подготовки в становлении современного человека определяет следующие цели школьного математического образования:

- приобретение конкретных математических знаний, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии человеческой цивилизации и современного общества.
- Если целевые установки определить как специальную, прагматическую и высшую, то обучение математике преследует три цели:
 - грамотный гражданин должен иметь минимум математических знаний и навыков, необходимых в быту, практике (обучающая цель);
 - часть учеников должна быть подготовлена для обучения в высшей школе (социальная цель);
 - каждый гражданин должен иметь развитое самостоятельное логическое мышление, навыки анализа, сопоставления, обобщения, вывода правильных заключений и опознания ложных (развивающая цель).

Принципы математического образования:

- непрерывность, предполагающая изучение математики на протяжении всех лет обучения в школе;
- преемственность, предполагающая взвешенный учет положительного опыта, накопленного отечественным математическим образованием, и реалий современного мира;
- вариативность методических систем, предусматривающая возможность реализации одного и того же содержания на базе различных научно-методических подходов;
- дифференциация, позволяющая учащимся на всем протяжении обучения получать математическую подготовку разного уровня в соответствии с их индивидуальными особенностями (уровневая дифференциация) и предусматривающая возможность выбора типа математического образования в старшем звене (профильная дифференциация).

Перечисленные принципы создают предпосылки для гармонического сочетания в обучении интересов личности и общества, для реализации в практике преподавания важнейшей идеи современной педагогики - **идеи личностной ориентации математического образования.**

Содержание математического образования

В начальной и основной школе математика является предметом общего образования. Школьное образование складывается из следующих содержательных компонент: арифметика, алгебра, геометрия, элементы математического анализа.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего

изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Для реализации этих функций требуется уделять достаточное внимание арифметическим (точнее логическим) методам решения задач, культуре вычислений (оценка, прикидка, сочетание устных, письменных и инструментальных вычислений), наполнению учебного материала задачами социально-экономической и жизненной тематики.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры в наибольшей степени выявляет значение математики как искусственного языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству,

Реализация указанных функций алгебры предполагает внимание к осмыслению алгебры как исторического обобщения арифметики, к правилам конструирования математических выражений, к способам преобразования выражений различной природы (рациональных, иррациональных, тригонометрических и др.), решения соответствующих уравнений и неравенств.

Геометрия - одна из важнейших компонент математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит свой особый вклад в развитие логического мышления.

В основной школе курсы математики строятся на основе единого содержания, и профилирование не предполагается.

Устойчивый интерес к математике формируется, как правило, к 14-15 годам. Образовательная программа «Школа точной мысли», предусматривает возможность дополнительного образования по математике детей 14-15 лет.

Организация дополнительного обучения по программе «Школа точной мысли» направлена на :

- формирование и развитие логического мышления
- удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии ; формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе
- профессиональную ориентацию учащихся
- формирование познавательного интереса к математике, положительных мотивов учения,
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда учащихся
- формирование математической грамотности

Форма организации : кружок .

Особенности организации учебно-воспитательного процесса.

Цели и задачи курса. Результаты освоения курса.

Дополнительная образовательная программа «Школа точной мысли» включает два модуля:

Модуль 1. **Графики улыбаются (всего 18 часов)**

Модуль 2. **Математика в экономике (всего 17 часов)**

Сроки реализации программы: Программа реализуется в течение учебного года.

Обучение детей рассчитано на 35 учебных недели, общее количество учебных часов -35.

Общая задача

- создать условия для развития ключевых компетентностей:
 - учебная компетентность (решать учебные и самообразовательные проблемы, связывать воедино и использовать отдельные части знания);
 - исследовательская компетентность (получение и обработка информации, обращение к различным источникам данных и их использование, использование документов и их систематизация в самостоятельно организованной деятельности);
 - коммуникативная компетентность (выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей, дискутировать и защищать свою точку зрения, выступать на публике, читать графики, диаграммы и таблицы данных, сотрудничать и работать в команде).

Общие результаты освоения курса:

- **личностные:**
 - способны к жизнедеятельности и самоопределению, представляют свои возможности для будущего осознанного выбора профиля;
 - умеют увидеть внутренние связи, соотношение компонентов изучаемого, сходство и различие между известным и вновь усваиваемым;
 - умеют работать с учебной и справочной литературой, интернет ресурсами.
- **метапредметные:**
 - умеют определить необходимые теоретические сведения и грамотно их применить;
 - умеют выполнить необходимые обоснования и вычисления;
 - имеют опыт коллективного сотрудничества с учителем и сверстниками;
 - владеют необходимыми умениями организовать учебно – познавательную деятельность и деятельность по выполнению творческих заданий;

Курс имеет практическую направленность, формы занятий разнообразны: семинары, практикумы, деловые игры, защита рефератов, презентация проектов и др. Количество часов и объем изучаемого материала позволяют принять темп продвижения по курсу, который соответствует возрасту учащихся.

Включенный в программу материал представляет познавательный интерес для учащихся и может применяться для разных групп школьников вследствие своей обобщенности и практической направленности.

Отработка и закрепление основных умений и навыков осуществляется на большом числе доступных учащимся упражнений. В то же время это не означает монотонной и скучной деятельности, так как курс наполнен заданиями, разнообразными по форме и содержанию, позволяющими применять получаемые знания в большом многообразии ситуаций.

Формирование важнейших умений и навыков происходит на фоне развития умственной деятельности – дети учатся анализировать конкретные экономические ситуации: закономерности в природе и взаимосвязи двух величин, замечать существенное, подмечать общее и делать обобщения, переносить известные приемы в нестандартные ситуации, находить пути их решения.

Условием, позволяющим правильно построить учебный процесс, является то, что изучение каждой темы начинается с проведения установочных занятий, выделяется главное и, исходя из этого, дифференцируется материал: выделяются те задачи, в которых происходит отработка знаний, умений и навыков, и те – которые служат развитию, побуждению интереса, творческому подходу и др., а в соответствии с этим они не дублируются.

Чтобы усвоение материала было более эффективным, происходит опора на особенности соотношения конкретного и абстрактного мышления учащихся данного возраста.

Уделяется внимание развитию речи: учащимся предлагается объяснять свои действия, вслух высказывать свою точку зрения по поводу конкретного экономического процесса или явления, ссылаться на известные правила, факты, высказывать догадки, предлагать способы решения, задавать вопросы, вести переговоры, публично выступать.

Происходит развитие не только общеучебных умений учащихся, но и навыков организации элементарной предпринимательской деятельности.

Проектная деятельность учащихся позволяет удовлетворять их индивидуальные потребности и интересы, выявлять их индивидуальные возможности, т.е. максимально индивидуализировать обучение.

Оценка за курс не ставится, поэтому мотивация учения – не страх получить плохую отметку, а поощрение, похвала за малейшее продвижение, чувство удовольствия от преодоления препятствия, чтобы школьники поверили в свои силы, испытали успех, не разочаровались в выборе будущей профессии.

Критериями эффективности изучения программы считать выработку адекватных представлений о сути экономических явлений и их взаимосвязи, умения выносить аргументированные суждения по экономическим вопросам, обретение опыта в анализе конкретных экономических ситуаций и выработка практических навыков чтения графиков, перевод графического изображения в аналитическую зависимость, принятия экономических решений, аналитически проверенных средствами математики.

Итоговой формой контроля, подводящей изучение курса к логическому завершению, является проведение олимпиады, презентации проектов юных экономистов в форме «круглого стола», выступление учащихся.

Основные виды деятельности обучающихся:

Регулятивные (прогнозирование; умение использовать различные средства самоконтроля; коррекция; оценка; способность к волевому усилию).

Познавательные(выдвижение гипотез и их обоснование; формулирование проблемы; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера).

Коммуникативные (умение определять наиболее рациональную последовательность действий по коллективному выполнению учебной задачи; умение самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива посредством сравнения с деятельностью других; умение использовать монолог и диалог для выражения и доказательства своей точки зрения, толерантности, терпимости к чужому мнению, к противоречивой информации; формирование умений выбора, построения и использования адекватной информационной модели для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с задачами и условиями коммуникации; формирование умений использования иронии, самоиронии и юмора в процессе общения).

Личностные (формирование понятия связи различных явлений, процессов, объектов с информационной деятельностью человека; актуализация сведений из личного жизненного опыта информационной деятельности; формирование готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ; освоение типичных ситуаций управления персональными средствами ИКТ; формирование критического отношения к информации и избирательности её восприятия, уважения к информации о частной жизни и информационным результатам деятельности других людей; формирование навыков создания и поддержки индивидуальной информационной среды, навыков обеспечения защиты значимой личной информации, формирование чувства ответственности за качество личной информационной среды; формирование умения осуществлять совместную информационную деятельность).

Модуль 1. Графики улыбаются (всего 18 часов).

Тема «Функции и графики» является важной составляющей программы средней школы по математическим дисциплинам, так как именно здесь закладываются основы аналитического мышления, формируется математическая интуиция, развивается логика и приобретаются навыки использования функциональных обозначений и методов. Понятие функции важно для школьного курса математики еще и потому, что оно тесно связано с понятием тождества, уравнения и неравенства. Однако размеры школьного учебника, количество часов, выделяемых на изучение темы «Функции и графики» в разных классах не позволяют показать в сколько-нибудь полном объеме все многообразие задач, требующих для своего решения функционального подхода, научить учащихся глубоко понимать и использовать свойства функции; нет времени изложить историю возникновения этого интереснейшего раздела в школьном курсе математики.

На практике мы часто встречаемся с зависимостями между различными величинами не только в математике, но и в других сферах деятельности. С помощью графиков наиболее естественно отражаются функциональные зависимости одних величин от других. Понятие функции для математики и ее приложений, связанных с изучением переменных величин, столь же фундаментально, как понятие числа при изучении количественных соотношений реального мира. Каждая область знаний: физика, химия, биология, социология, лингвистика и т. д.— имеет свои объекты изучения, устанавливает свойства и, что особенно важно, взаимосвязи этих объектов.

Геометрические преобразования графиков, построение кусочно-заданной функции, графики, содержащие переменную под знаком модуля, позволяют передать красоту математики.

Авторы контрольно-измерительных материалов ЕГЭ уделяют много внимания проверке умений читать по графику свойства функции, использовать их в решении уравнений и неравенств. Тесты итоговой аттестации по математике за курс основной школы предполагают наличие у школьников подобных знаний, поэтому формировать основы этих знаний необходимо начинать как можно раньше.

Курс «Графики улыбаются» позволит углубить знания учащихся по построению графиков линейной, квадратичной функции, функции содержащие модули, а также раскроет перед ними новые знания о геометрических преобразованиях графиков, выходящие за рамки школьной программы.

Данная программа ставит целью развитие конструктивных способностей и графического мышления учащихся.

Графический язык — особый язык математики, график — один из ее методов. Эффективное применение графического языка в курсе математики невозможно без обучения правилам этого языка и сопутствующей терминологии. Обучение всякому языку включает в себя составление функционально-графического словаря и обучение переводу. Перевод предполагает два взаимно обратных вида деятельности:

1. перевод свойства функции на графический язык,
2. умение по заданному графику сформулировать свойства функции.

Графический язык является важным средством преодоления формализма в знаниях школьников, развития геометрической интуиции, необходимой для понимания основных фактов анализа и их применения на практике, способствует формированию прикладных и политехнических умений.

Цель данного курса:

- расширить и углубить знания и умения учащихся по математике;
- обобщить знания и умения учащихся по теме курса;
- показать некоторые новые методы построения графиков;
- развивать математическое мышление;
- готовить учащихся к сдаче выпускных экзаменов.

Задачи:

- закрепление основ знаний о построении графиков функций;
- формирование умений по построению графиков с модулем;
- закрепление основ знаний о функциях и их свойствах;
- формирование умений «читать» графики и называть свойства по формулам;
- использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу;
- вовлечение учащихся в игровую, коммуникативную, практическую деятельность как фактор личностного развития.

Результаты освоения курса:

предметные:

Знать определение функции, различные способы задания функции (табличный, графический, аналитический, словесный): терминологию (аргумент, значение функции, график функции, область определения и др.); свойства функций; определения линейной, прямой и обратной пропорциональности, квадратичной, степенной функции и способы их графического представления; алгоритмы построения графиков различных функций; роль элементарных функций в изучении явлений реальной действительности в практической деятельности человека.

Уметь правильно употреблять функциональную терминологию и символику, понимать ее при чтении текста, в речи учителя, в формулировке задач; находить значение функций, заданных формулой, таблицей, графиком, решать обратную задачу; строить графики функций — линейной, прямой и обратной пропорциональности, квадратичной функции, степенной функции; исследовать расположение графиков в координатной плоскости в зависимости от значений параметров, входящих в формулу; по графику функции устанавливать ее свойства: указывать промежутки возрастания и убывания, знакопостоянства и др.; свободно применять правила преобразований графиков (параллельный перенос, деформация, симметрия) для построения графиков функций; строить эскизы графиков функций с предварительным исследованием; применять аппарат алгебры к задачам построения графиков различных функций; оперировать графическими моделями.

Применять опыт, полученный при изучении функций, к решению несложных практических задач.

Содержание курса “Графики улыбаются”

Тема 1. Графики вокруг нас. (1 час).

Примеры различных соотношения между числовыми множествами, между множествами точек плоскости и некоторые другие зависимости из области физики, химии, биологии, социологии, лингвистики.

Тема 2. Историко-генетический подход к понятию «функция». (1 час).

Понятия функции, аргумента, области определения и области значения. История введения этих понятий в курс математики. Роль Декарта. Раскрыть сложный исторический путь понятия «функция»; вызвать чувство сопричастности к поиску гениальных ученых. Нахождение значения функции по значению аргумента с помощью формулы или графика

Тема 3. Способы задания функций. (1 час).

Примеры задания соотношений в виде таблицы, формулы, схемы или графиком. Чтение графика функции: нули функции, область определения, область значения, характер монотонности на данном интервале. Углубить знания о способах задания функций; осуществлять эвристические пробы по переходу одного способа к другому; научить определять и использовать эти свойства.

Тема 4. Четные и нечетные функции. (1 час).

Понятия четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность и нечетность. Рассмотреть свойство графиков четной и нечетной функции. Исследование симметричности графиков четной/нечетной функции и научиться применять изученные свойства для построения графиков четной и нечетной функции.

Тема 5. Построение графиков функций. (1 час).

Построение графика прямой пропорциональной зависимости $y=kx$. Значение коэффициента k прямой пропорциональности. Зависимость угла наклона прямой от знака числа k . Моделирование реального процесса по закону прямой пропорциональности, с использованием задач по физике, химии. Построение графика линейной функции и линейного уравнения. Понятие о преобразовании графиков: график линейной функции $y=kx+b$ как результат сдвига вдоль оси ординат функции $y=kx$ (результат параллельного переноса). Геометрический смысл числа b . Условие параллельности прямых. Уравнение прямой, проходящей через данную точку; уравнение прямой, проходящей через две точки плоскости; нахождение угла между прямыми.

Тема 6. Геометрические преобразования графиков функций.(3 часа).

Раскрытие возможности простейших преобразований для построения довольно сложных графиков.

1.Свойства функции $y=k/x$ и построение графика этой функции. Примеры графика разрывной функции. Расположение гиперболы в зависимости от коэффициента k ($k>0$; $k<0$). Характер монотонности функции в каждом интервале области определения, нахождение интервалов знакопостоянства функции. Построение графиков функций: $y=k/x+n$; $y=k/(x-a)$; $y=k/(x-a)+n$ как результат сдвигов вдоль оси ординат и оси абсцисс графика функции $y=k/x$ (результат двух параллельных переносов вдоль осей координат). Построение графика рациональной функции $y=(x+4)/(x-2)$. Выделение

целой части $(x+4)/(x-2)=1+6/(x+2)$. Понятие асимптоты графика. Построения графиков с помощью одного или двух параллельных переносов.

2. Построение графика функции $y=a(x-m)^2$ и $y=a(x-m)^2+n$ с помощью графика функции $y=ax^2$ и параллельных переносов вдоль осей координат. Нахождение координат вершины параболы и оси симметрии. Исследование по графику свойств функции: промежутки возрастания и убывания, нахождение наибольших и наименьших значений функции, промежутки знакопостоянства. Выделение квадрата двучлена при построении графика функции $y=ax^2+bx+c$. Алгоритм построения параболы.

3. Преобразования графиков функции на плоскости. Построение графиков функций $y=\sqrt{x}$, $y=a\sqrt{x}$, $y=a\sqrt{x-m}$. При построении графика функции $y=\sqrt{x}$ рассмотреть связь этой функции с функцией $y=x^2$, где $x>0$ и связь графиков этих функций.

Тема 7. Построение графиков, содержащих модуль на основе геометрических преобразований. (2 часа).

Построение графиков, содержащих знак абсолютной величины. График функции $y=|x|$. Построение графиков функций: $y=|x+k|$; $y=|x-a|$; $y=-|x|$; $y=\sqrt{(x-a)^2}$, $y=|x-a|+n$, с использованием графика функции $y=|x|$. Растяжение и сжатие графика функции на примере графиков $y=2|x|$ и $1/2|x|$. Использование графика функции $y=f(x)$ для преобразования графиков функции: $y=f(|x|)$; $y=|f(x)|$; $y=|f(|x|)|$. Использование параллельного переноса и с использованием симметрии относительно оси абсцисс и симметрия относительно оси ординат для построения графиков функций.

Тема 8. Графики кусочно-заданных функций. (2 часа).

Построение графиков кусочно заданной функции. С помощью графика: исследование непрерывности функции, нахождение нулей, интервалов знакопостоянства, промежутков монотонности, наибольшего и наименьшего значения, область значения функции, точки разрыва функции. Понять необходимость их применения.

Тема 9. Построение линейного сплайна. (2 часа).

Типы сплайнов. Использование следующей подпрограммы для построения сплайна:

- **spline1dbuildlinear** для построения линейного сплайна

Освоить метод линейного сплайна для построения графиков, содержащих модуль; научить применять его в простых ситуациях.

Тема 10. Функция: просто, сложно, интересно. (2 часа).

1. Графический метод решения уравнений с параметром.

Решение уравнений, содержащих параметр графическим методом:

$$x^2=6x-b; ax^2+1=2x; |x-1/x-2|;$$

2. Построение графиков функций и ответы на вопросы, связанные с исследованием этих функций. Установление соответствия между графиком функций и ее аналитическим заданием.

Тема 11. Презентация проекта «Графики улыбаются». (1 час).

Вовлечение учащихся в творческую, коммуникативную деятельность.

Тема 12. Итоговое тестирование. (1 час).

Модуль 2. Математика в экономике (всего 17 часов)

Современный человек живет и действует в условиях, требующих высокого профессионализма и значительных интеллектуальных усилий для принятия правильных решений в различных жизненных ситуациях. Сложные социально-экономические процессы, увеличение объема поступающей информации, рост конкуренции на рынке труда - все это обуславливает высокие требования к выпускникам образовательных учреждений. Задача образовательного учреждения заключается в формировании у учащихся ключевых компетентностей. В Концепции модернизации российского образования говорится: «Базовое звено образования - общеобразовательная школа, модернизация которой предполагает ориентацию образования не только на усвоение обучающимся определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. Общеобразовательная школа должна формировать целостную систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, то есть ключевые компетенции, определяющие современное качество содержания образования».

Для успешной социализации выпускник школы должен обладать прочными знаниями в экономико-правовой сфере и уметь грамотно применять их на практике. Экономическое образование предполагает не только изучение курса экономики и права, но и комплекса предметов, преподаваемых в школе, математике здесь принадлежит особая роль. Это объясняется тем, что многие экономические проблемы поддаются анализу с помощью математического аппарата. Взаимодействие математики и экономики приносит обоюдную пользу: математика получает широчайшее поле для многообразных приложений, а экономика – могучий инструмент для получения новых знаний.

Цели курса:

Формирование ключевых компетентностей, характерных для экономической деятельности и необходимых для успешной социализации учащихся и адаптации их к реальной жизни; изучение взаимодействия математики и экономики. Расширяя программный материал по математике, создать условия для реализации интеллектуального развития учащихся, формирования качеств мышления, характерных для экономической деятельности и необходимых для успешной социализации учащихся и адаптации их к реальной жизни; развивать исследовательские навыки учения; изучение взаимодействия математики и экономики с целью привития устойчивого интереса, усвоения, углубления и расширения знаний учащихся; профориентация, подготовка школьников к рынку труда, развитие деловых качеств, организаторских способностей.

Задачи курса:

- сформировать представление об экономике как науке;
- создать условия для применения экономических знаний в практической деятельности;

- научить учащихся применять математический аппарат при решении экономических задач;
- познакомить учащихся с терминологией, встречающейся при изучении курса, помочь понять ее и правильно использовать;
- школьники должны овладеть конкретными экономическими знаниями, необходимыми для изучения других школьных предметов, для применения в практической деятельности, для выбора будущей профессии и продолжения образования;
- привить навыки работы в группах, быть их лидером, выступать, вести переговоры, отстаивать свои интересы;
- познакомить школьников с интересующими их профессиями в области экономики и банковского дела, требованиями, предъявляемыми к работникам этой сферы.

Результаты освоения курса:

предметные:

обучающиеся должны уметь:

- решать задачи на экономическую тематику;
- строить графики функций, моделирующие экономические процессы;
- выполнять необходимые обоснования и вычисления;

обучающиеся должны знать:

- экономические и банковские термины;
- различные методы решения задач с экономическим подтекстом;

Содержание курса

1. Экономико-математические методы (2 часа)

- 1.1. Модели и моделирование. Какие бывают экономические методы и что они могут. Что означают слова «правильное» и «оптимальное» решение.
- 1.2. Как применять экономико-математические методы на практике.

2. Производство, рентабельность и производительность труда (2 часа)

2.1. О проблемах экономической теории. Проблема эффективного использования «редких ресурсов». Прогноз отдаленных последствий принимаемых сегодня экономических решений. Объединение экономических теорий, математических методов и проблем производства в поисках наилучших вариантов путей и прогнозов экономического поведения.

2.2. Рентабельность и вычисление налогов на прибыль. Понятие рентабельности. Прибыль - важный показатель финансовой деятельности предприятия. Различные

формы прибыли в экономике. Прибыль, облагаемая налогом. Себестоимость производства. Налог на прибыль.

Деловая игра “Прибыль, соответствующая предельному уровню рентабельности”.

3. Элементарная математика и логика в экономике (5 часов)

3.1. Дроби, доли, пропорции и основные действия арифметики и алгебры на примерах решения задач с экономическим содержанием.

3.2. Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции в экономике. Линейная функция. Примеры в экономике. Квадратичная функция. Чем выше стоимость товара, тем меньше приобретают его. Дробно-линейные и некоторые другие, тесно с ними связанные функции. Какую цену на товар должна установить фирма для того, чтобы выручка от его реализации была наибольшей? Функции спроса и предложения. Исследование графиков функций спроса и предложения некоторого товара.

3.3. Прогрессии и комбинаторика в экономических задачах.

3.4. Логические задачи и задачи на смекалку.

4. Системы уравнений и рыночные отношения (2 часа)

4.1. Спрос, предложение и равновесие. Спрос и закон спроса. Предложение и закон предложения. Рыночное равновесие. Примеры нахождения рыночного равновесия. Реакция рынка на изменение спроса. Воздействие внешних сил на рыночное равновесие. Дефицит и избыток. Эластичность спроса и предложения.

4.2. Примеры нахождения рыночного равновесия. Решение задач на нахождение рыночного равновесия, сводящиеся к решению линейных, некоторых нелинейных уравнений и систем уравнений.

5. Проценты и банковские расчеты (4 часа)

5.1. Простые проценты и арифметическая прогрессия. Банк - финансовый посредник между вкладчиками и заемщиками. Вклады. Кредиты. Простые проценты. Годовая процентная ставка. Формула простых процентов. Коэффициент наращения простых процентов. Расчет величины вклада под простые проценты через несколько лет.

5.2. Начисление простых процентов за часть года. Российская, германская и французская практика начисления простых процентов за часть года. Формулы для расчетов. Процентная ставка за месяц и день.

Деловая игра “Мой счет в банке под простые проценты”.

5.3. Ежегодное начисление сложных процентов. Основные характеристики: начальный вклад, годовая ставка, срок хранения, окончательная величина вклада. Изменение количества денег на счете вкладчика в зависимости от числа лет, которые вклад находился в банке.

5.4. Задачи с экономическим содержанием из банка ЕГЭ.

6. Олимпиада (1 час)

7. Защита проектов и исследовательских работ юных экономистов (1 час)

**Учебно-тематическое планирование учебного материала по модулю
«Графики улыбаются».**

№п/п	Наименование тем курса	Технология реализации	Самостоятельная работа учащихся	Кол-во часов
1.	Графики вокруг нас.	Беседа, тестирование.	Решение тестов.	1
2.	Историко-генетический подход к понятию «функция»	Эвристическая беседа, лекция.	Сообщения учащихся.	1
3.	Способы задания функций.	Беседа, практикум.	Самостоятельная работа учащихся по карточкам.	1
4.	Четные и нечетные функции.	Беседа, практикум.	Самостоятельная работа учащихся по карточкам	1
5.	Построение графиков функций.	Практикум, тестирование.	Построение графиков, решение тестов.	1
6.	Геометрические преобразования графиков функций.	Лекция, практикум, тестирование.	Построение графиков, решение тестов.	3
7.	Построение графиков, содержащих модуль на основе геометрических преобразований.	Практикум, тестирование.	Построение графиков, решение тестов.	2
8.	Графики кусочно-заданных функций.	Лекция, практикум.	Построение графиков.	2
9.	Построение линейного сплайна.	Лекция, практикум.	Построение графиков, содержащих модуль.	2
10.	Функция: просто, сложно, интересно.	Дидактическая игра «Восхождение на вершину знаний».		2
11.	Презентация проекта «Графики улыбаются»	Семинар		1
12.	Итоговое тестирование	Тестирование	Решение тестов	1
Итого:				18

**Учебно-тематическое планирование учебного материала по модулю
«Математика в экономике».**

№п/п	Наименование тем курса	Технология реализации	Самостоятельная работа учащихся	Всего часов	теории	практики
1.	Экономико-математические методы			2	1	1
1.1.	Понятие о математических моделях, экономических методах	лекция	конспект	1	1	
1.2.	Применение экономико-математических методов	практикум	решение задач	1		1
2.	Производство, рентабельность и производительность труда			2	1	1
2.1.	О проблемах экономической теории	лекция	конспект	1	1	
2.2.	Рентабельность и вычисление налогов на прибыль	деловая игра	«Прибыль фирмы»	1		1
3.	Элементарная математика и логика в экономике			5	1	4
3.1.	Дроби, доли, пропорции и основные действия арифметики и алгебры	практикум	решение задач	1		1
3.2.	Функции и графики в экономике	практикум	решение задач, исследование графиков	1		1
3.3.	Прогрессии и комбинаторика в экономических задачах	практикум	решение задач	2	1	1
3.4.	Логические задачи и задачи на смекалку	практикум	решение задач	1		1
4.	Системы уравнений и рыночное равновесие			2	1	1
4.1.	Спрос, предложение и равновесие.	лекция	конспект	1	1	
4.2.	Примеры нахождения рыночного равновесия	практикум	алгоритм решения	1		1

5.	Проценты и банковские расчеты			4	3	1
5.1.	Простые проценты и арифметическая прогрессия	лекция	конспект	1	1	
5.2.	Начисление простых процентов за часть года	деловая игра	«Мой счет в банке»	1		1
5.3.	Ежегодное начисление сложных процентов	лекция	конспект	1	1	
5.4.	Задачи с экономическим содержанием из банка ЕГЭ	лекция	конспект	1	1	
6.	Олимпиада	конкурс	решение задач	1		1
7.	Защита проектов и исследований юных экономистов	круглый стол	презентация проектов, отчет по исследованиям	1		1
Итого:				17	7	10

IX. Список использованной литературы.

Модуль 1. Графики улыбаются

1. Факультативный курс по математике. 7-9 класс. Учебное пособие для средней школы. Составитель И.Л. Никольская. - М.: Просвещение, 1991.
2. Функции и графики (основные приемы). *Гельфанд И.М.* Методическое пособие — М.: 2006.—120 с.
3. Н.Я. Виленкин. Функции в природе и технике. Книга для внеклассного чтения 9-10 класс. – М.: Просвещение, 1978.
4. Л.Н.Гуськова. Задачи с параметрами. Методическое пособие.- ГранДан, Казань, 2001.
5. Д.К.Фаддеев. Задачи по алгебре для 6-8 классов.– М.: Просвещение, 1988.
6. Н.Я. Виленкин. Избранные вопросы математики – М.: Просвещение, 1978.
7. К. Петров. Сборник задач по алгебре. – М.: Просвещение, 1984.
8. Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. и др. Математика: Сборник заданий для подготовки к ГИА в 9 классе

<http://fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

Модуль 2. Математика в экономике

1. Мицкевич А.А., Сборник заданий по экономике. —М.: "Вита-Пресс", 1998.
2. Абчук В.А. Экономико-математические методы: Элементарная математика и логика. Методы исследования операций. – СПб.: Союз, 1999
3. Н. П. Пучков, А. Л. Денисова, А. В. Щербакова МАТЕМАТИКА В ЭКОНОМИКЕ - Тамбов ♦ Издательство ТГТУ ♦ 2002
4. С. И. Иванова. Преподавание курса ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ . Пособие для учителя 10—11 классов общеобразовательных учреждений с углубленным изучением экономики- ИЗДАТЕЛЬСТВО Вита-Пресс МОСКВА • 2000
- 5.ЕГЭ-2017 Математика Задачи прикладного содержания Рабочая тетрадь Д. Д. Гущин, А. В. Малышев Задача 10 (профильный уровень) Москва Издательство МЦНМО 2017
6. Киреев А. Экономика в графиках. Пособие для 10-11 классов. 2010
7. Кулабухов С.Ю.. «Экономические задачи повышенного уровня сложности в ЕГЭ». 2016
- 8.<http://fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

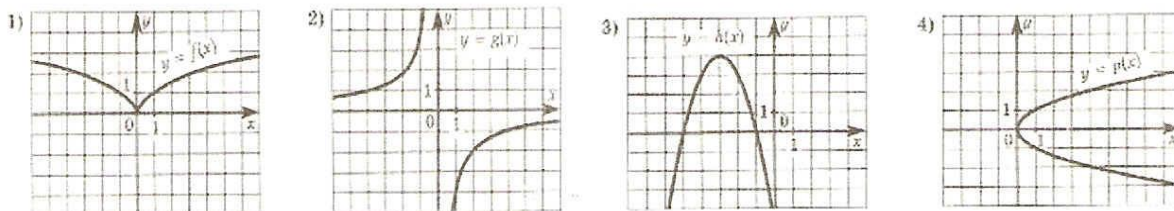
X. Приложения

Приложение 1.

Проверочная работа. 1 вариант.

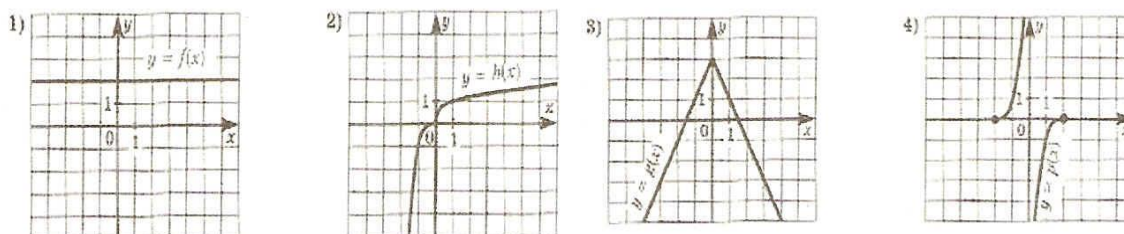
На рисунке 3 укажите график чётной функции.

<Рисунок 3>



На рисунке 4 укажите график нечётной функции?

<Рисунок 4>



Определить, является ли функция чётной или нечётной.

а) $f(x) = x^8 - 3x^4$. Решение: _____

б) $f(x) = 12/x$. Решение: _____

4. Достроить график функции $f(x)$ на промежутке $(-∞; 0)$, зная, что $f(x)$ – нечётная функция и на промежутке $[0; +∞)$ её график имеет вид, изображённой на рисунке 5:

<Рисунок 5>

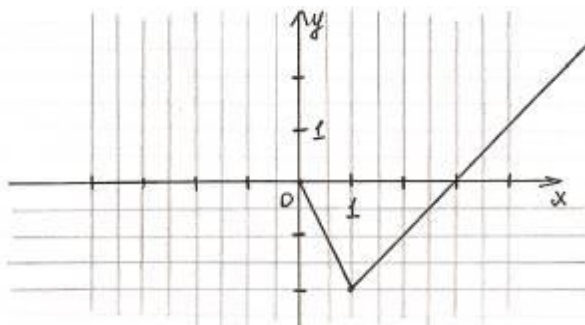


Таблица ответов для заданий №1 и №2. Поставь крестик в клетке, содержащей верный ответ. **Будьте внимательны! В заданиях только один правильный ответ!**

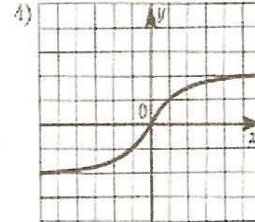
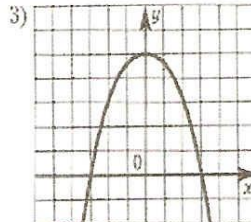
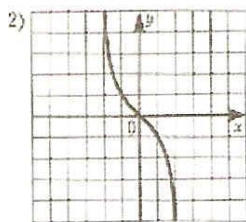
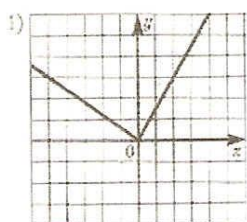
Варианты ответа	1)	2)	3)	4)
Задание №1				
Задание №2				

Фамилия _____

Проверочная работа. 2 вариант.

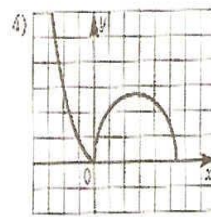
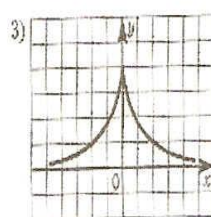
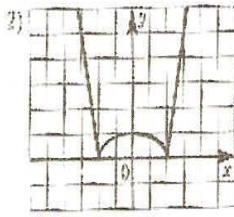
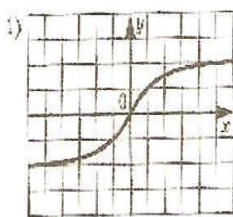
На рисунке 6 укажите график чётной функции?

<Рисунок 6>



На рисунке 7 укажите график нечётной функции?

<Рисунок 7>



Определить, является ли функция чётной или нечётной.

а) $f(x) = x^7 - 2x^3$. Решение: _____

—

—

б) $f(x) = 6/x$. Решение: _____

4. Достроить график функции $f(x)$ на промежутке $(-\infty; 0)$, зная, что $f(x)$ – чётная функция и на промежутке $[0; +\infty)$ её график имеет вид, изображённый на рисунке 5:

<Рисунок 5>

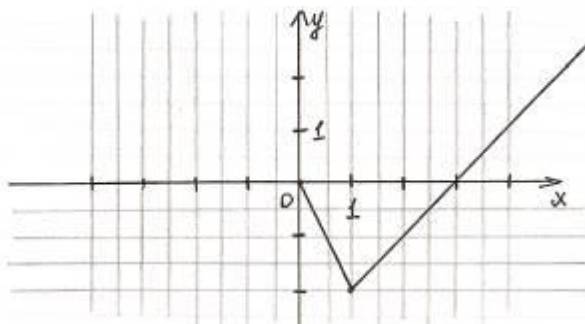


Таблица ответов для заданий №1 и №2. Поставьте крестик в клетке, содержащей верный ответ. **Будьте внимательны! В заданиях только один правильный ответ!**

Варианты ответа	1)	2)	3)	4)
Задание №1				
Задание №2				

Приложение 2

Варианты задач для проведения олимпиады:

- Некий человек взял в долг у ростовщика 100 р. Между ними было заключено соглашение о том, что должник обязан вернуть деньги ровно через год, доплатив еще 80% от суммы долга, но через 6 месяцев должник решил вернуть долг. Сколько рублей он вернет ростовщику?
- Магазином продано в первый день 50% поступившего товара, а во второй день — 25% остатка. Сколько процентов поступившего товара осталось непроданным?
- В первом квартале цены выросли на 5%, во втором — на 10%, в третьем — на 15%, в четвертом — на 20%. На сколько процентов выросли цены за год?
- В первом случае тариф сначала был увеличен на 10%, а затем снижен на 10%, во втором — сначала увеличен на 20%, а затем снижен на 20%. В каком случае изменение тарифа было более существенным?
- Сколько было денег:
 - если после увеличения на 10% стало 100 р.;
 - после уменьшения на 10% стало 500 р.
- Найдите, в каком случае первоначальная цена больше:
 - при скидке 5% заплачено 100 р.;
 - при скидке 10% заплачено 90 р.;
 - при скидке 20% заплачено 80 р.
- На сколько процентов изменилась цена:

а) если она была 100 р., а стала 250 р.;

б) была 100 р., а стала 120 р.?

8. На сколько процентов новая цена меньше старой и на сколько процентов старая цена больше новой:

а) если цена снижена наполовину;

б) цена повышена наполовину;

в) цена увеличена в 4 раза;

г) цена уменьшена в 3 раза?

9. Фирма платит рекламным агентам 5% от стоимости заказа. На какую сумму надо найти заказ, чтобы заработать 1000 р.?

10. Сколько надо заплатить, если платеж 500 р. просрочен, пеня равна 1% за каждый день просрочки, а оплата производится с задержкой:

а) на 5 дней;

б) 30 дней;

в) 4 месяца?

11. Банк выплачивает вкладчикам каждый год 8% от внесенной суммы. Клиент сделал вклад в размере 200 тыс. р. Какая сумма будет на его счете:

а) через 5 лет;

б) через 10 лет?

12. При покупке товара в рассрочку выплачивается сразу половина стоимости, а вторая половина выплачивается по 5% от стоимости ежемесячно. Какая часть стоимости товара будет выплачена:

а) через 6 месяцев;

б) через 8 месяцев?

13. Уровень инфляции составляет в среднем 7% в месяц. На сколько возрастет инфляция за полгода?

14. На сколько увеличится сумма вклада, если за 5 лет она увеличилась на 100 тыс. р. при ставке 10% годовых?

15. На сколько лет нужно положить вклад в 20 тыс. р. под 10% годовых, чтобы получить не менее 100 тыс. р. дохода?

16. Вкладчик внес в банк 10 марта 8000 р. с доходом в 30% годовых. С 14 августа банк снизил ставку прибыли до 25%, а 20 декабря счет был закрыт. Какую сумму получил вкладчик?

17. Один из видов срочных вкладов предусматривает начисление 40% прибыли через год хранения денег в банке. Если спустя этот срок счет не закрывается, то договор автоматически продлевается на тех же условиях (продлонгируется). Какая сумма будет на счете вкладчика через 3 года при первоначальном вкладе 10 000 р.

18. В условиях инфляции более привлекательны краткосрочные вклады. Если вместо годичного вклада с прибылью 40% внести полугодовой вклад с начислением 20%, то на сколько процентов увеличится взнос в 10 000 р. при условии, что второй договор продлонгируется до года?

19. Магазин продал одному покупателю 25% имевшегося в куске полотна, второму покупателю — 30% остатка, а третьему — 40% нового остатка. Сколько процентов полотна осталось непроданным?
20. Некоторый товар сначала подорожал на 10%, а затем подешевел на 10%. Как изменилась цена этого товара?
21. Арбуз весил 20 кг, а сухое вещество в нем составляло 1%. Через некоторое время арбуз усох, и сухое вещество стало составлять 2%. Сколько стал весить арбуз?
22. Цену на товар уменьшили на 10%, а потом еще на 10%. Стал бы он дешевле, если бы его цену сразу снизили на 20%?
23. Антикварный магазин приобрел старинный предмет за 30 тыс. р. и выставил его на продажу, повысив цену на 60%. Но этот предмет был продан лишь через неделю, когда магазин снизил назначенную цену на 20%. Какую прибыль получил магазин при продаже антикварного предмета?
24. На весенней распродаже в одном магазине шарф стоимостью 350 р. уценили на 40%, через неделю еще на 5%. В другом магазине, шарф такой же стоимости уценили сразу на 45%. В каком магазине выгоднее купить этот шарф?
25. Во время распродажи масляные краски для рисования стоимостью 213 р. за коробку продавали на 19% дешевле. Сколько примерно денег сэкономит художественная студия, если она купит партию в 150 коробок?

Приложение 3

Примерные темы для индивидуальных и коллективных проектов, исследовательских работ:

1. Геометрическая прогрессия и ее приложение в экономике
2. Применение функций в экономике
3. Использование графиков в экономике
4. Решение задач на проценты из исторических документов и литературных произведений
5. Банки и деловая активность предприятий
6. Консолидированные платежи
7. Проценты в финансовой математике

Приложение 4. Материально-техническое обеспечение:

1. Доска классная.
2. Компьютер (ноутбук).
3. Мультимедийная установка.
4. Аудиоцентр.
5. Стол учительский.
6. Ученические столы двухместные с комплектом стульев.
7. Шкаф для хранения учебников, дидактических материалов, пособий, учебного оборудования.

Заключение .

Основой высокого уровня математического образования на разных ступенях обучения является математическая грамотность подрастающего поколения. Поэтому обеспечение математической грамотности школьников является первоочередной задачей в деле обеспечения добротности школьного математического образования. А это является основой добротности математического образования в профессиональной школе.

Понятие математической грамотности начало формироваться в конце XX столетия в исследованиях Международной ассоциации по оценке учебных достижений учащихся IEA. В этих исследованиях под математической грамотностью понимали «готовность выпускников средней школы справляться с жизненными проблемами, для решения которых нужно использовать некоторые математические знания.

Это качество характеризуется таким перечнем умений:

- умением выполнять математические расчеты для решения повседневных задач;
- умением рассуждать, делать выводы на основе информации, представленной в различных формах (в таблицах, диаграммах, на графиках), широко используемых в средствах массовой информации» .

Это понятие является центральным и в исследованиях PISA . Оно определяется “как способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, выражать хорошо обоснованные математические суждения, использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и в будущем потребности, присущие творческому, заинтересованному и мыслящему гражданину”.

В исследованиях PISA понятие математической грамотности уточняется следующим образом. Под математической грамотностью понимается способность учащихся:

- распознавать проблемы, возникающие в окружающей действительности и которые можно решить средствами математики;
- формулировать эти проблемы на языке математики;
- решать эти проблемы, используя математические факты и методы;
- анализировать использованные методы решения;
- интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;
- формулировать и записывать результаты решения.

Главное отличие в конкретизации понятия математической грамотности в указанных исследованиях связано с отличиями между умениями и способностями. Но несмотря на это существенное отличие, толкования понятия математической грамотности имеют одинаковый главный признак – готовность человека применять математику в различных ситуациях, связанных с жизнью.

Данная программа позволит выпускникам основной школы использовать приобретенные знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.