

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №7» Левокумского муниципального
округа Ставропольского края

Рассмотрено
на заседании МО учителей
физико-математического
цикла

Руководитель МО


Заворотынская Т.В.,
протокол №1 от 27.08.2021

Согласовано
Зам. директора по УВР


Холодкова Е.Н.
Протокол №1 от 30.08.2021



Рабочая программа
спецкурса **«Избранные вопросы математики»**
на 2021 – 2022 учебный год
11 класс ФГОС

Составитель:
Вальвач Оксана Александровна
учитель математики
высшей квалификационной категории

с. Величаевское
2021 г.

Пояснительная записка

Курс «Избранные вопросы математики» предназначен для учащихся 11 класса. Необходимость реализации курса обусловлена тем, что во всех школьных учебниках есть текстовые задачи, но они не подобраны по тематике и у учащихся нет прочных знаний, сформированных умений и навыков решения таких задач. Но текстовые задачи включены в материалы ЕГЭ. Решение текстовых задач в школьной математике играет большую роль. Текстовые задачи имеют не только классификацию по их видам, но и по типу их решения. Задачи решаются арифметическим и алгебраическим способами. Одним из компонентов элективного курса является компетентностный подход, акцентирующий внимание на результате обучения и усиливающий прикладной и практический характер школьного образования. Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его цель – создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач.

Содержание курса дополнено элементами, которые используются для подготовки выпускников к успешной сдаче ЕГЭ.

Данный курс имеет прикладное и образовательное значение, намечает и использует целый ряд межпредметных связей с физикой, химией, экономикой. Расширяет и углубляет изучение тем базовых общеобразовательных программ по математике, дает возможность познакомиться учащимся с интересными задачами, их методами решения, которые позволяют более эффективно решать широкий класс сложных заданий. Позволяет учащимся глубже познакомиться со стандартными и нестандартными приемами решения различных видов задач, успешно развивает логическое мышление, умение найти оптимальный способ решения задач. В процессе изучения этого курса учащиеся вырабатывают навыки самостоятельной работы, умения работать с учебной книгой, справочной литературой.

Нормативными документами для составления рабочей программы являются:

1. Закон 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», от 29 декабря 2012 г, ст.2, п.9
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного среднего образования (далее ФГОС).
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 1578 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 11 декабря 2020 г. № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные

образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся».

5. Рабочие программы по математике для 5-11 классов, авторы А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, Е.В.Буцко, Москва, Издательский центр «Вентана-граф», 2017.
6. ООП МКОУ СОШ №7;
7. Письмо «О рабочих программах учебных предметов» № 08-1876 от 28.10.2015 г.;
8. Учебный план МКОУ СОШ №7 на 2021-2022 учебный год

Цели курса:

- развивать умения решать текстовые задачи и соответствующие компетенции применения их в реальной жизни;
- обобщение и систематизация, расширение и углубление знаний, обретение практических навыков решения задач;
- повторить и привести в систему сведения о методах решения задач;
- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности, развитию практических способностей, необходимых человеку для общей социальной ориентации.

Задачи курса:

- актуализировать ранее изученный и новый материал для обеспечения ученикам достаточно высокого уровня компетентности по этой теме;
- вооружить учащихся знаниями, умениями и навыками, необходимыми для решения различных типов задач;
- способствовать развитию учащихся в отношении интеллекта, способностей, мотивации, навыков самостоятельной деятельности;
- расширить математические представления о приемах и методах решения текстовых задач;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы

Рабочая программа по курсу «Избранные вопросы математики» 11 класс, интегрирована с программой воспитания МКОУ СОШ № 7 и определяет следующие **цели и задачи.**

Цель воспитания – личностное развитие школьников, проявляющееся:

- 1) в усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей (то есть, в усвоении ими социально значимых знаний);
- 2) в развитии их позитивных отношений к этим общественным ценностям (то есть в развитии их социально значимых отношений);
- 3) в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими опыта осуществления социально значимых дел).

Достижению поставленной цели воспитания школьников будет способствовать решение следующих основных **задач**:

1) реализовывать воспитательные возможности общешкольных ключевых дел, поддерживать традиции их коллективного планирования, организации, проведения и анализа в школьном сообществе;

2) использовать в воспитании детей возможности школьного урока, поддерживать использование на уроках интерактивных форм занятий с учащимися;

3) инициировать и поддерживать ученическое самоуправление – как на уровне школы, так и на уровне классных сообществ;

4) организовать работу школьных бумажных и электронных медиа, реализовывать их воспитательный потенциал;

5) организовать работу с семьями школьников, их родителями или законными представителями, направленную на совместное решение проблем личностного развития детей и создание комфортной образовательной среды.

Место и роль учебного предмета в учебном плане

В соответствии с учебным планом МКОУ «Средняя общеобразовательная школа № 7» программа курса «избранные вопросы математики» предназначена для учащихся 11 класса, рассчитана на 34 часа, из расчета 1 час в неделю.

УМК

1. Яценко И.В. и др. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2012 году. Методические указания М.:МЦНМО, 2012г.

2. Единый государственный экзамен: Математика: .Контр. измерит. матер./ Л.О. Денищева, Г.К.Безрукова, Е.М. Бойченко и др.; под ред. Г.С.Ковалевой. – М-во образования и науки РФ. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки.: Просвещение, 2011г.

3. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. Разноуровневые дидактические материалы. – М.: Илекса, 2009г.

4. Лысенко Ф.Ф. «Математика. ЕГЭ 2012. Учебно-тренировочные тесты». Ростов-на-Дону, 2011г.

5. Мальцев Д.А., Мальцев А.А., Мальцева Л.И. Математика. Всё для ЕГЭ 2012. Книга 1 – М.:НИИ школьных технологий 2011г.

6. Единый государственный экзамен 2013. Математика. Тематический сборник заданий. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В., М.: национальное образование 2012г.

7. Семенов А.В., Трепалин А. С., Яценко И. В., Захаров П.И. ЕГЭ 2012. Математика. М.: «Интеллект- Центр» 2012г.

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Изучение алгебры и начал математического анализа по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и**

предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

1) в направлении личностного развития

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

2) в метапредметном направлении

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности. Создание условий для приобретения опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт: построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы, и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты,

развивались на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- **развить** представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- **изучить** свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- **получить** представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- **развить** логическое мышление и речь - умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- **сформировать** представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.
-

Содержание курса «Избранные вопросы математики»

1. Сведения из истории задач. Математическая модель задачи. (1 час)

На первом занятии сообщаются цели и задачи курса. Вспомнить виды математических моделей (словесная, алгебраическая, графическая, геометрическая); переход от одного вида математической модели к другому; этапы математической модели при решении задач.

2. Задачи на проценты. (6 часов)

Лекция с элементами беседы, на которой учащиеся вспоминают основные алгоритмы решения задач на простые проценты: а) нахождение процента от числа, б) нахождение числа по его проценту, в) нахождение процента одного числа от другого. Дать основные соотношения, используемые при решении задач на проценты. Показ широты применения процентных расчетов в жизненных ситуациях. Учащиеся решают задачи связанные с банковскими расчетами. Дать формулу «сложных процентов». Рекомендовать составлять таблицу-условие. Решение задач на нахождение цены, стоимости, количества. Привить навыки решения задач на основании условия всевозможными способами.

3. Задачи на движение: путь, скорость, время. (4 часа)

Повторение основных формул и типов задач на движение: а) движение «по» и «против» течения реки; б) скорость вдогонку; в) скорость удаления и сближения. Дать основные соотношения, которые используются при решении задач на движение. Рекомендовать составлять рисунки (чертежи) к задачам с указанием расстояний, векторов скоростей и других данных задач. Выбирать данные для составления уравнений. Привить навыки решения всех типов задач на движение.

4. Задачи прикладного характера.(24 часа)

• Задачи на деление на части, пропорции.

Привить навыки решения задач практической направленности, подсчет среднего арифметического, деление целого на части.

• Задачи на отношения «больше - меньше».

Решение задач на приближение с избытком и недостатком. Задачи на «было», «стало».

• Задачи практической направленности.

Чтение графиков и диаграмм. Определение величины по диаграмме. Определение величины по графику. Вычисление величин по графику.

• Задачи на работу.

Дать основные соотношения, используемые при решении задач на производительность. Рекомендовать составлять схемы-условия. Соотношение между компонентами – время работы, объем работы, производительность, количество произведенной работы в единицу времени. Объем работы = время работы · производительность. Привить навыки решения таких задач при рассмотрении частей всей работы. Формирование умений по составлению алгоритмов для решения задач на работу.

• Задачи на смеси и сплавы.

Преодолеть психологические трудности, связанные с нечетким пониманием химических процессов, показав, что никаких химических процессов, влияющих на количественные соотношения задачи, не происходит. Усвоение учащимися понятий концентрации вещества и процентного раствора. Формирование умения работать с законом сохранения массы. Дать основные допущения, отношения и формулы концентрации, процентного содержания и весового отношения. Рекомендовать записать условия с помощью таблицы, схемы. Привить навыки решения таких задач.

• Геометрические и физические задачи.

Решение задач на вычисление площади, объема, силы, отношение масс, плотности. Задачи на движение по окружности. Показать, что необходимо следить за тем, чтобы вычисления не приводили к результатам, противоречащим физическому смыслу. Привить навыки идей и приемов решения.

• Задачи на соотношения между натуральными числами.

Дать таблицу ситуаций, возникающих при решении задач, в которых используется запись чисел в десятичной системе. Дать аналитическую запись утверждения. Привить навыки использования этих данных при решении задач.

• Нестандартные задачи.

Дать понятие нестандартных задач и приемы их решения. Рассмотреть примеры решения нестандартных задач. Приучить к стандартному обозначению неизвестных. Привить навыки создания математической модели ситуации и ее решения. Научить делать проверку по условиям задачи.

• **Итоговое занятие.**

Обобщить и систематизировать полученные знания. Занятие провести в виде конференции.

Реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- использование проблемного обучения как одного из эффективных средств усиления воспитательной функции урока. Творческое мышление, самостоятельное решение проблемы – одно из основных условий превращения знаний в убеждение.

- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других

- исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Тематическое планирование

Глава	Раздел, тема	Кол-во часов	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»
I.	Сведения из истории задач. Математическая модель задачи.	1	День знаний. Международный день распространения грамотности.
II.	Задачи на проценты.	6	Интеллектуальные интернет – конкурсы на сайте Решу ЕГЭ.
III.	Задачи на движение: путь, скорость, время.	4	Урок исследований. Урок проектной деятельности.
IV.	Задачи прикладного характера.	23	День науки Интеллектуальные интернет – задания на сайте Решу ЕГЭ.
	Всего	34	

Календарно-тематическое планирование элективного курса «Математическое моделирование»

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Дата по плану	Дата по факту
1	Сведения из истории задач. Математическая модель задачи.	1		
Задачи на проценты. 6 часов.				
2	Решение задач на простые проценты.	1		
3	Решение задач на простые проценты.	1		
4	Задачи на торгово – денежные отношения.	1		
5	Задачи на торгово – денежные отношения.	1		
6	Решение задач на сложные проценты.	1		
7	Решение задач на сложные проценты.	1		
Задачи на движение: путь, скорость, время. 4 часа.				
8	Задачи на «одновременное» движение.	1		
9	Задачи на движение в одном направлении.	1		
10	Задачи на движение в разных направлениях.	1		
11	Задачи на движение по воде (по течению и против течения).	1		
Задачи прикладного характера. 23 часа.				
12	Задачи на деление на части, пропорции	1		
13	Задачи на деление на части, пропорции	1		
14	Задачи на отношения «больше - меньше».	1		
15	Задачи на отношения «больше - меньше».	1		
16	Задачи практической направленности.	1		
17	Задачи на работу.	1		
18	Задачи на работу.	1		
19	Задачи на работу.	1		
20	Задачи на смеси и сплавы.	1		
21	Задачи на смеси и сплавы.	1		
22	Задачи на смеси и сплавы.	1		

23	Задачи на смеси и сплавы.	1		
24	Геометрические и физические задачи.	1		
25	Геометрические и физические задачи.	1		
26	Геометрические и физические задачи.	1		
27	Задачи на соотношения между натуральными числами.	1		
28	Задачи на соотношения между натуральными числами.	1		
29	Нестандартные задачи.	1		
30	Нестандартные задачи.	1		
31	Нестандартные задачи.	1		
32	Нестандартные задачи.	1		
33	Нестандартные задачи.	1		
34	Итоговое занятие.	1		