

«Пудемская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на заседании
Методического объединения
«30 » августа 2023г.

Согласовано с заместителем
Директора по УВР
«30 » августа 2023 г.
Н.Г. Почашева Л.Ф.

Принято на заседании
Педагогического совета школы:
Протокол № 1
« 31 » августа 2023 г.

Утверждено приказом № 152
От «31 » августа 2023 г.
Директор школы:

А.С. Бородова А.С.



Учебный курс
«Практический курс математики
(базовый уровень)»

10 класс

Составитель: Плетенева Т.Е.

2023-2024 уч. г.

Пояснительная записка.

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования, а также в профессиональной деятельности, требующей достаточно высокой математической культуры. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках.

Одним из вопросов методики преподавания математики является вопрос формирования у учащихся умений и навыков решения текстовых задач. Умение решать задачи является одним из показателей математического развития, глубины усвоения учебного материала учащимися. На всех экзаменах, как в школе, так и на приёмах в ВУЗы и техникумы, довольно часто встречаются случаи, когда ученик показывает, казалось бы, хорошие знания в области теории, знает все требуемые определения и теоремы, но запутывается при решении несложной задачи.

Научить решать текстовые задачи – значит, научить такому подходу к задаче, при котором она выступает как объект тщательного изучения, а её решение – как объект конструирования и изобретения.

Программа учебного курса «Практический курс математики (базовый уровень)» по математике предназначена для повышения эффективности подготовки учащихся 10 класса к итоговой аттестации математике за курс полной средней школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему математическому образованию.

Программа составлена с учетом Программы воспитания МКОУ «Пудемская СОШ», возможна реализация учебного предмета «Учебный курс» с использованием образовательных центров «Точка роста».

Учебный курс по математике в 10 классе представляет углубленное изучение теоретического материала укрупненными блоками. Курс рассчитан на учеников общеобразовательного класса, желающих основательно подготовиться не только к ЕГЭ, но и подготовиться к поступлению в ВУЗы. В результате изучения этого курса будут использованы приемы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать с математической литературой и выделять главное.

При изучении математики на углубленном уровне предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности»; вместе с тем выпускник получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьезного изучения математики в вузе. Наряду с решением основных задач данный элективный курс предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, интеллектуальное развитие учащихся.

Данный курс поможет учащимся 10 классов расширить круг математических вопросов, не изучаемых в школьном курсе математики и систематизировать свои математические знания по следующим направлениям: «Задачи с экономическим содержанием», тем самым целенаправленно подготовиться к итоговой аттестации в форме ЕГЭ. Раздел «Задачи с экономическим содержанием» ориентирован на развитие у учащихся умений строить математические модели экономических ситуаций, исследовать эти модели, получать и интерпретировать выводы. Особенностью раздела является его нацеленность на формирование финансовой грамотности учащихся, анализ финансовых документов и реальных экономических проблем, практическую значимость результатов

получаемых в ходе учебной деятельности, применение математических методов к решению задач реальной экономической практики, задач математических, экономических олимпиад, заданий для подготовки к ЕГЭ.

Цель курса:

на основе коррекции базовых математических знаний учащихся совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся.

Изучение этого курса позволяет решить следующие ***задачи:***

1. Формирование у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами.
2. Формирование поисково-исследовательского метода
3. Формирование аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач
4. Осуществление работы с дополнительной литературой.
5. Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс полной общеобразовательной средней школы;
6. Расширить математические представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.

Курсу отводится 1 час в неделю. Всего 34 часа.

Умения и навыки учащихся, формируемые учебным курсом:

- навык самостоятельной работы с таблицами и справочной литературой;
- составление алгоритмов решения типичных задач;
- умения решения тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;
- исследования элементарных функций решения задач различных типов.

Особенности курса:

1. Краткость изучения материала.
2. Практическая значимость для учащихся.
3. Нетрадиционные формы изучения материала.

Предлагаемый учебный курс состоит из трёх разделов:

1. Решение текстовых задач.
2. Решение планиметрических задач.
3. Решение уравнений.

Темы первого раздела непосредственно примыкают к основному курсу, углубляя отдельные, наиболее важные вопросы, систематизируя материал, изучаемый на уроках в разное время, дополняя основной курс сведениями, важными в общеобразовательном или прикладном отношении.

Особое внимание следует уделять решению задач повышенной трудности по каждой теме основного курса.

Второй раздел посвящён традиционно трудному для учащихся разделу «Планиметрия».

В геометрических задачах, в отличие от задач алгебраических, далеко не всегда удаётся указать рецепт решения, алгоритм, приводящий к успеху. Научиться решать геометрические задачи – это нелёгкая обязанность, но умение приходит вместе с практикой.

В третьем разделе рассматриваются общие методы решения уравнений; вопросы, связанные с равносильностью уравнений, потерей корней и приобретением посторонних корней при решении уравнений; способы проверки корней.

Метапредметные, личностные и предметные результаты освоения учебного курса.

В результате изучения математики средней школы получат дальнейшее развитие личностные, регулятивные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИКТ-компетентность обучающихся, составляющие психолого-педагогическую и инструментальную основы формирования способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции; способности к сотрудничеству и коммуникации, решению личностно и социально значимых проблем и воплощению решений в практику; способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии. Фактически планируемые личностные, метапредметные и предметные результаты устанавливают и описывают некоторые обобщенные классы учебно-познавательных и учебно-практических задач, предъявляемых учащимся.

При использовании во внеурочной деятельности модульных курсов специально отбираются учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и развитие ИКТ-компетентности обучающихся.

Такие задачи требуют педагогически целесообразного использования ИКТ в целях повышения эффективности процесса формирования всех ключевых навыков (самостоятельного приобретения и переноса знаний, сотрудничества и коммуникации, решения проблем и самоорганизации, рефлексии и ценностно-смысовых ориентаций), а также собственно навыков использования ИКТ.

В ходе изучения курса в основном формируются и получают развитие **метапредметные результаты**, такие как:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, и осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы, действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ компетенции).

Вместе с тем вносится существенный вклад в развитие **личностных результатов**, таких как:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

В части развития **предметных результатов** наибольшее влияние изучение курса оказывает:

- на овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Планируемый результат освоения программы.

В результате изучения курса ученик должен

знать/понимать

- формулы тригонометрии;
- понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса;
- понятие аркфункции; свойства тригонометрических функций;
- методы решения тригонометрических уравнений ;
- методы решения логарифмических и показательных уравнений;
- методы решения геометрических задач;
- знать способы решения планиметрических задач;
- приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
- формулы простых и сложных процентов;
- понятия и теоремы о дифференцированном платеже;
- различные методы решения задач на исчисление налогов и банковских депозитов.

Уметь

- решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства;
- применять приемы решения тригонометрических уравнений;
- вычислять значения тригонометрических функций и выполнять преобразования тригонометрических выражений;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений и тригонометрических выражений;
- решать текстовые задачи на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
- выполнять расчет дифференцированных платежей.
 - уметь определять тип текстовой задачи, знать особенности методики её решения;
 - уметь «рисовать» словесную картину задачи;

- понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- ставить к условию задачи вопросы;
- устанавливать взаимосвязь между величинами, данными в тексте задачи;
- составлять план решения задачи, оформлять решение задачи;
- сравнивать решения задач;
- выбирать более удобный способ, метод для решения данной задачи;
- уметь составлять задачу по заданному вопросу, по иллюстрации, по данному решению, по аналогии, составлять обратные задачи;
- уметь решать задачи по возможности разными способами и методами;
- обосновывать правильность решения задачи;
- уметь определять границы искомого ответа.

В процессе обучения обучающиеся приобретают следующие умения:

- решать уравнения, изображать на координатной плоскости множества решений;
- решать задачи повышенной сложности;
- овладеть общими методами геометрии (преобразований, векторный, координатный) и применять их при решении геометрических задач;
- анализировать полученный результат;
- применять нестандартные методы при решении уравнений, геометрических и текстовых задач.

В результате обучения ученик должен использовать приобретенные знания и **умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей.

Содержание учебного курса

Решение текстовых задач. 13ч

Текстовые задачи и способы их решения. Задачи на движение по прямой (навстречу и вдогонку); задачи на движение по замкнутой трассе; задачи на движение по воде; задачи на среднюю скорость; задачи на движение протяжённых тел.

Соотношения, используемые при решении задач на производительность.

Задачи на проценты. Метод составления уравнений. Метод пропорций.

Формулы концентрации, процентного содержания и весового отношения.

Проценты и финансовые индексы. Простые проценты, налоги. Сложные проценты, вклады. Кредиты, дифференцированные платежи, теорема о дифференцированных платежах. Оптимальный выбор в финансах.

Геометрические задачи (Планиметрия). 9 ч

Треугольники

Определение треугольника. Виды треугольников. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник и его свойства. Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника. Прямоугольный треугольник, его элементы. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Средняя линия треугольника. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов. Площадь треугольника. Правильный треугольник и его площадь. Признаки подобия треугольников. Формулы нахождения площади треугольника. Теорема о медиане треугольника. Теорема о биссектрисе треугольника. Теоремы Менелая и Чевы.

Четырехугольники

Определение, признаки и свойства параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата. Определение и свойства трапеции. Формулы нахождения площади параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции

Окружности

Определение окружности. Угол между касательной и хордой. Теорема об отрезках пересекающихся хорд. Теорема о квадрате касательной. Углы с вершинами внутри и вне круга.

Треугольники и окружность

Задача Эйлера. Окружность, вписанная в треугольник. Окружность, описанная около треугольника.

Четырехугольники и окружность

Вписанный и описанный четырехугольник. Окружность, вписанная в четырехугольник. Окружность, описанная около четырехугольника.

Решение уравнений. 10 ч

Тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений.

Метод разложения на множители. Метод введения новых переменных.

Функционально-графический метод. Отбор корней в тригонометрических уравнениях. Комбинированные задачи.

Содержание учебного материала

| № п/п | Разделы | Количество часов |
|----------|--------------------------------------|---------------------|
| 1. | Решение текстовых задач. | 13 |
| 2. | Геометрические задачи (Планиметрия). | 9 |
| 3. | Решение уравнений. | 10 |

Тематическое планирование

| № урок а | Содержание (разделы, темы) | Кол-во часов | | Воспитательная работа. |
|----------------|-------------------------------|-----------------|--------------------|----------------------------|
| | | Лек- ции | Пра- кти- ка | |
| 1. | <u>Решение текстовых</u> | 1 | | установление доверительных |

| | | | | |
|-----|--|---|--|---|
| | <u>задач</u> | | | 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; |
| 2. | Задачи на совместную работу. | 1 | | |
| 3. | Задачи на среднюю скорость движения. | 1 | | |
| 4. | Задачи на движение по реке. | 1 | | |
| 5. | Задачи на смеси. | 1 | | побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы |
| 6. | Задачи на проценты. | 1 | | поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; |
| 7. | Задачи с экономическим содержанием: | 1 | | |
| 8. | Налоги. Понятие процент к расчетам налогов | 1 | | |
| 9. | Решение задач на исчисление налогов | 1 | | |
| 10. | Банковские депозиты. Решение задач на расчет сумм банковских вкладов | 1 | | 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; |
| 11. | Кредиты. Дифференцированные платежи. Решение задач | 1 | | |
| 12. | <u>Решение планиметрических задач</u> | 1 | | |
| 13. | Треугольники. Решение треугольников. | 1 | | 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 |
| 14. | Треугольники общего вида. | 1 | | |
| 15. | Параллелограмм. Решение задач ЕГЭ. | 1 | | |
| 16. | Трапеция. Решение задач ЕГЭ. | 1 | | |

| | | | | |
|-----|---------------------------------------|---|---|--|
| 17. | Многоугольники. Решение задач ЕГЭ. | | 1 | решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; |
| 18. | Центральные и вписанные углы. | 1 | | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; |
| 19. | Касательная, хорда, секущая. | | 1 | |
| 20. | Вписанные окружности. Решение задач. | | 1 | |
| 21. | Описанные окружности. Решение задач. | | 1 | 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; |
| 22. | <u>Решение уравнений</u> | 1 | | включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, |
| 23. | Общие методы решения уравнений | | 1 | налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 24. | Метод разложения на множители. | | 1 | |
| 25. | Метод введения новых переменных. | | 1 | организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; |
| 26. | Функционально-графический метод. | | 1 | |
| 27. | Тригонометрические уравнения | 1 | | |
| 28. | Метод разложения на множители. | | 1 | |

| | | | | |
|-----|---|----|---|---|
| 29. | Метод разложения на множители. | | 1 | |
| 30. | Метод введения новых переменных. | | 1 | 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. |
| 31. | Метод введения новых переменных. | | 1 | |
| 32. | Функционально-графический метод. | | 1 | |
| 33. | Отбор корней в тригонометрических уравнениях. | | 1 | |
| 34. | Отбор корней в тригонометрических уравнениях. | | 1 | |
| | Итого . | 34 | | |