

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Чебаклинская средняя общеобразовательная школа»
Большеуковского муниципального района Омской области

«Согласовано»
Заместитель директора
по УВР

Сиканкина А.И

«Утверждаю»
Директор школы

Шайснер Е.А.

ПРОГРАММА
факультативного курса
по математике
«Практическая геометрия»

7 КЛАСС

2024 - 2025 УЧ.ГОД

Рабочую программу разработала: **Питимирова Н.А.**

должность:

учитель

Подпись разработчика: _____

*Математика, геометрия в частности,
представляет собой могущественный инструмент
познания природы и создания техники*

Пояснительная записка

Современная парадигма образования требует, чтобы выпускник, получая аттестат зрелости, выходил из стен школы не только с определенным багажом учебных знаний, умений и навыков, но и, обладая определенным уровнем социальной компетенции, то есть усвоенные учеником ценности позволяли ему успешно функционировать в данном обществе. Вопрос социализации личности наиболее успешно решается при условии использования в педагогической практике метода проектно-исследовательских технологий, которые позволяют моделировать проблемную ситуацию и находить варианты разрешения.

Актуальность и необходимость данного курса очевидна: курс “Практическая геометрия” поможет школьникам развить мышление, нестандартное видение объекта, обогатить личностный опыт, найти реальные пути применения знаний в жизненной практике. Этот курс направлен в первую очередь, на деятельностный компонент образования, что позволяет повысить мотивацию обучения, в наибольшей степени реализовать способности, возможности, потребности и интересы ребенка. Он отвечает запросам общества, т.е. помогает учащимся сориентироваться и определить профиль будущей трудовой деятельности.

При использовании данного курса акцент следует делать не столько на приобретение дополнительной суммы знаний по геометрии, сколько на развитие способностей самостоятельно приобретать знания. Поэтому ведущими формами занятий могут быть исследовательские проекты, ролевые игры, круглый стол, работа с научно-популярной литературой, практические занятия.

Цели курса:

- знакомство учащихся с важнейшими методами применения геометрических знаний на практике.

Задачи курса

- развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;
- повышение информационной, коммуникативной культуры, опыта самостоятельной деятельности;
- совершенствование умений и навыков в ходе выполнения программы курса, выполнения практических заданий, отбор и систематизация информации, подготовка презентации;
- овладение учащимися знаниями о широких возможностях применения геометрии в жизни человека.

Ожидаемый результат элективного курса:

- формирование ключевых компетенций;
- участие в научно-практических конференциях;
- личностный рост учеников.

В области учебных компетенций:

уметь:

- организовывать процессы изучения;
- выбирать собственную траекторию образования;
- выполнять учебные и самообразовательные программы.

В области исследовательских компетенций:

уметь:

- получать и использовать информацию из различных источников;

знать:

- способы поиска и систематизации знаний из различных видов источников.

В области коммуникативных компетенций:

- выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей;
- выступать публично;
- сотрудничать и работать в команде.

В области информационных компетенций:

уметь:

- самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её.

Особенности освоения курса:

При реализации курса целесообразно выделить следующее:

- учитель должен выступать не только в роли посредника между учащимися и учебным материалом, но и в роли консультанта;
- следует существенно уплотнить информационную насыщенность материала;
- необходимо адаптировать учебный материал соответственно уровню подготовки учащихся. При этом доступность содержания не должна наносить ущерб научности, обсуждение проблем и задач требует от обучающихся определенных усилий, поэтому учитываются возрастные особенности детей;
- предельно ориентировать содержание на практическое применение;
- уделять большое внимание процессу целеполагания и рефлексии.

Критериями эффективности освоения программы считается:

- развитие интереса к предмету;
- ориентация на осознанный выбор профессии и связь будущей профессии с математикой;
- умение учащихся отбирать, изучать и систематизировать информацию, полученную из научно-популярной литературы.

Наименование темы	Форма занятия	Деятельность учащихся	Деятельность учителя
1. Вводное занятие.	Эвристическая беседа.	Знакомятся с целями и задачами курса.	Постановка цели. Обсуждение с учащимися возможных способов решения поставленной проблемы, выдвижение гипотезы решения и определения методов исследования.
2-3. Из истории геометрии.	Мини-лекция с последующим решением задач древнего Вавилона.	Разрабатывают планы решения задач, согласовывают представленный проект решения со всеми участниками.	Наблюдает за деятельностью учащихся, вносит коррективы в решение задач.
4-5. Пространство и размерность.	Эвристическая беседа.	Определение способов сбора информации по теме.	Проводит беседу. Вносит свои идеи предложения по сбору материала.
6- 8.. Измерения длины.	Мини-лекция		
9-10. Измерение высоты недоступных предметов.	Семинар.	Работают над решением поставленных задач. Выполняют практическую работу.	
11-12. Искусство мерить шагами. Глазомер.	Эвристическая беседа.	Выполняют практическую работу.	Проводит беседу с привлечением учащихся.
13. Практическая работа №1. Провешивание прямой на местности. Использование Свойств равностороннего треугольника		Обсуждение в группе методом “мозговой атаки” возможных способов решения поставленной проблемы.	Наблюдает за деятельностью учащихся. Корректирует работу.
14-15. Измерение голыми руками.	Эвристическая беседа.		Вносит коррективу в программу поиска.
16-17. Практическая работа №2. Измерение недоступной высоты.		Выполняют практическую работу.	Консультирует учащихся.

18-19. Практическая геометрия египтян и римлян.	Лекция.		
20-21. Ошибка Джека Лондона.	Эвристическая беседа.		
22. Практическая работа №3. Как нарисовать окружность?		Выполняют эскизы. Работают над решением промежуточных задач.	Руководит деятельностью учащихся.
23-26. Окружность как совершенная геометрическая форма в архитектуре.	Работа над проектом.	Формируют задачи проекта. Вырабатывают план действий и критерий успеха проектной деятельности.	Вносит свои идеи и предложения.
27. Практическая работа №4. Деление окружности на n частей.		Выдвижение гипотезы решения и определённых методов исследования.	Помогает и мотивирует учащихся.
28-30. Геометрия без измерений и вычислений.	Эвристическая беседа.	Анализируют полученную информацию.	Проводит беседу.
31-32. Практическое занятие.	Подготовка “презентации” проекта.	Доклаживают о результатах работы.	
33-34. Презентационный час.	Анализ выполнения проекта.	Участвуют в оценке проектов других групп. Осуществляют рефлексию процесса себя в нём с учётом оценки других.	Участвует в оценке проекта.

Методические рекомендации

В ходе освоения элективного курса применяются технологии проектного обучения. Все учащиеся разбиваются на группы, каждой группе предлагается выбрать тему проектной деятельности. Проект создается в процессе коллективной работы школьников в группе, важно, чтобы каждый ученик чувствовал себя комфортно и вносил свой вклад в общее дело.

Примерные темы проектных работ

1. Окружность как совершенная геометрическая форма в архитектуре.
2. Бордюры
3. Орнаменты
4. Топологические опыты

Литература

1. Наглядная геометрия. И.Ф. Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева.
2. Занимательная геометрия Я.И. Перельман 2005 год
3. За страницами учебника математики В.Л. Минковский

Практическая работа №1

Провешивание прямой на местности. Использование свойств равностороннего треугольника.

Цель:

учить применять знания по геометрии на практике, строить длинные отрезки на местности.

Содержание работы: возникла необходимость проложить тропинку в сторону от дороги длиной 500 м так, чтобы угол между направлениями тропинки и дороги составлял 60° .

Как поместить на местности направление проектируемой тропинки, если есть возможность воспользоваться для этой цели только недлинным шнуром.

1) Для того, чтобы тропинку расположить под углом 60° по отношению к дороге необходимо воспользоваться свойством углов равностороннего треугольника, построив вдоль дороги из шнура такой треугольник:

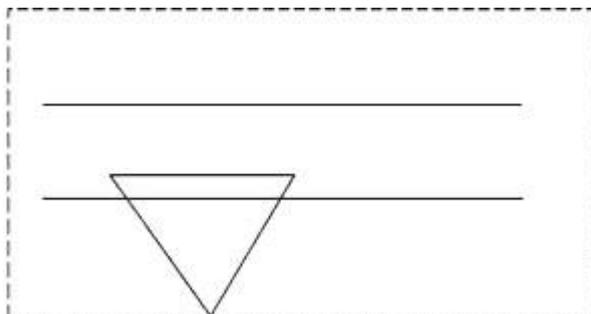


Рисунок 1

2) Теперь воспользуемся приёмом провешивания прямой. Этот приём заключается в следующем. Сначала отмечаем какие-нибудь точки А и В. Для этой цели используют две вехи – шесты длиной 2 м. Третью веху ставят так, чтобы вехи, стоящие в точках А и В, закрывали её от наблюдателя, находящегося в точке А. Следующую веху ставят так, чтобы её закрывали вехи, стоящие в точках В и С.

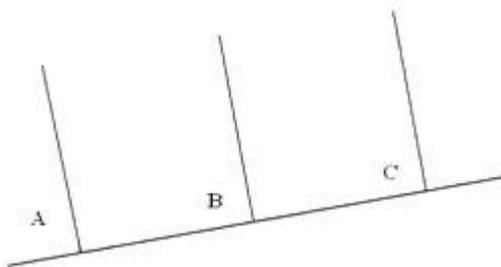


Рисунок 2

Практическая работа №2

Измерение недоступной высоты

Цель: научить детей измерять недоступную высоту простым способом

Приложение 1. Практическая работа с применением презентации PowerPoint.

Практическая работа №3

Как нарисовать окружность?

Цель: рассмотреть понятие о круге и окружности, практическое применение окружности в окружающем мире

Приложение 2. Практическая работа с применением презентации PowerPoint.

Практическая работа №4

Деление окружности на n частей

Цель: практически научиться делить окружность на n равных частей.

Ход работы

Радиолюбителям, конструкторам, строителям разного рода моделей и вообще любителям мастерить своими руками иной раз приходится задумываться над практическими задачами. Допустим: вырезать из данной пластинки правильный многоугольник с заданным числом сторон. Эта задача сводится к такой:

Разделить окружность на n равных частей, где n - целое число. Подумаем о геометрическом решении при помощи циркуля и линейки. Прежде всего возникает вопрос: на сколько равных частей можно теоретически точно разделить окружность при помощи циркуля и линейки? Это вопрос математически решён полностью: не на любое число частей.

Можно: на 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 17, ... 257, ... частей.

Нельзя: на 7, 9, 11, 13, 14, ... частей.

Затруднения ещё в том, что приём деления на 15 частей не такой, как на 12 частей и т.д. Практику нужен геометрический способ – пусть приближённый, но достаточно простой и общий для деления окружности на любое число равных дуг.

Пусть, например, требуется разделить данную окружность на девять равных частей.

Построим на каком-либо из диаметров AB окружности равносторонний треугольник ABC и разделим диаметр AB точкой D в отношении $AD=AB=2:9$ (в общем случае $AD : AB = 2 : n$)

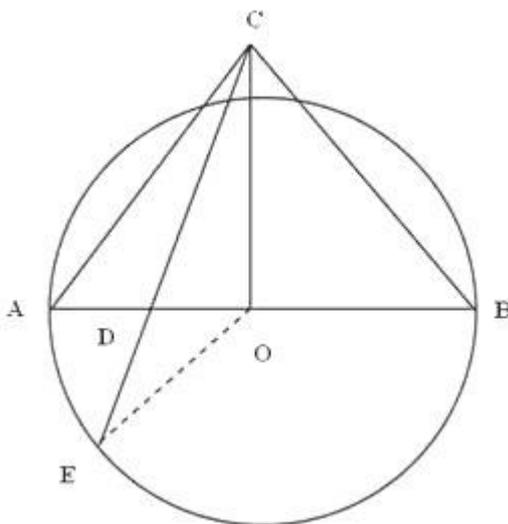


Рисунок 3

Соединим точки C и D отрезком и продолжим его до пересечения с окружностью в точке E. Тогда дуга AE будет составлять примерно $1/n$ окружности (в общем случае $AE = 360^\circ/n$) или хорда AE будет стороной правильно вписанного n -угольника. Погрешность при этом 0,8%.

Получается такая таблица для некоторых значений n :

n	3	4	5	6	7	8	10	20	60
$360^\circ/n$	120°	90°	72°	60°	$51^\circ 26'$	45°	36°	18°	6°
Угол AOE	120°	90°	$71^\circ 57'$	60°	$51^\circ 31'$	$45^\circ 11'$	$36^\circ 21'$	$18^\circ 38'$	$6^\circ 26'$
Погрешность в %	0	0	0,07	0	0,17	0,41	0,97	3,5	7,2

Указанным способом можно приближённо разделить окружность на 5, 7, 8 или 10 частей с небольшой относительной ошибкой от 0,07 до 1%; такая погрешность вполне допустима в большинстве практических работ.