«Теорема Пифагора – источник великих открытий и математических идей». Разнообразие способов доказательства теоремы.

10-й класс «Функция». Изучение и обобщение свойств функций (без применения производной). «Модуль». Повторение и обобщение модуля числа, функции. Решение уравнений, неравенств с модулем.

Одна из задач проекта – создание комплекта наглядных пособий по теме.

**3-й уровень.** Учащиеся выполняют проектно-исследовательскую работу на высоком уровне самостоятельности: постановка цели, планирование, поиск и обработка информации, согласование и консультирование в группе, создание продукта деятельности и его представление. На этом этапе определяются учащиеся, способные самостоятельно выполнить индивидуальную исследовательскую работы по математике или в другой области знаний.

10-й класс «Функции и графики». Исследование функций, расширенное изучение свойств  различных функций. По геометрии: «Сечения в многогранниках».

11-й класс «Неевклидова геометрия». «Общие способы решения уравнений». Обобщающее повторение решения уравнений при повторении к итоговой аттестации.

**3-й этап. Заключительный**. Цель этапа – анализ деятельности, мониторинг результатов. На этом этапе выявляется, что дает проектно-исследовательская деятельность ученику и учителю.

**Выводы.**

Проектно-исследовательская деятельность, с точки зрения учащихся, – это возможность самостоятельно создать интеллектуальный продукт, максимально используя свои возможности; это - деятельность, позволяющая проявить себя, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу и публично показать результат, самоутвердиться.

Проектно-исследовательская деятельность, органично сочетаясь с другими технологиями и методиками, приводит к определенным результатам.

Получили развитие общие умения учащихся: постановка задач, выдвижение гипотез, выбор методов решения, построение обобщений и выводов, анализ результата.

Учащиеся получают представление об общих требованиях к подготовке, проведению и оформлению учебной работы. Уроки, внеурочные занятия с применением проектов детей более интересны и познавательны для учащихся. Проектно-исследовательская деятельность – это средство, позволяющее создать наилучшую мотивацию самостоятельной познавательной деятельности, это - удовлетворение от поиска новых форм работы, их реализации.   ***Проектно-исследовательская деятельность позволяет выявить творческие способности учащихся, их деловые качества.***

Поэтому нынче как никогда актуальны слова писателя Кларка: **“Мало знать, надо и применять. Мало очень хотеть, надо и делать!”.**

**Формирование проектно-исследовательских умений учащихся в процессе обучения математике**

*Хоть выйди ты не в белый свет,*

*А в поле за околицей, —*

*Пока идешь за кем-то вслед,*

*Дорога не запомнится.*

*Зато, куда б ты ни попал*

*И по какой распутице,*

*Дорога та, что сам искал,*

*Вовек не позабудется.*

*(Н.Рыленков)*

Человек в современном обществе – это человек, не столько вооруженный знаниями, сколько умеющий добывать знания, применять их на практике и делать это целесообразно.

Задача учителя – помочь ученику стать свободной, творческой и ответственной личностью. Проектно-исследовательский подход дает новые возможности для решения этой задачи, поскольку этот метод характеризуется высокой степенью самостоятельности, формирует умения работы с информацией, помогает выстроить структуру своей деятельности, учит обобщать и делать выводы.

В соответствии с реальной ситуацией можно выделить наиболее значимые позиции:

1. активная мыслительная деятельность,
2. самостоятельное приобретение знаний,
3. умение работы с источниками информации,
4. поиск рациональных способов решения задач,
5. сотрудничество,
6. поэтапное формирование навыков.

**Этапы формирования проектно-исследовательских умений.**

1-й этап. Диагностический. Цель первого этапа - соблюдение принципа добровольности выбора области и темы исследования.

Этот подготовительный этап позволяет выявить уровень готовности учебных навыков и умений учащихся.

Этот уровень готовности определяется умением работать со справочной литературой, обрабатывать информацию, выделять главное, систематизировать материал; умением работать в группе, планировать и анализировать свою деятельность.

2-й этап. Практический. Непосредственный выход учащихся на проектный уровень. Его первая задача познакомить учащихся с общими требованиями к подготовке, выполнению и оформлению учебной работы: сообщения, исследования, проекта. Информация доводится до учащихся в форме консультации. Можно дать теоретические знания, привести образцы примеров, соответствующих данному уровню самостоятельности. Вторая задача этого этапа - упражнение и тренировка, создание небольших локальных проектов. Чаще всего это домашние задания в нестандартной  интерпретации: сообщение по теме с использованием дополнительной литературы в виде презентации, поиск информации по заданной теме в дополнительной литературе, обработка данной информации и представление ее в виде таблиц, диаграмм, тезисов.

**Выполнение проекта проходит на трех уровнях самостоятельности.**

**1-й уровень.** Учащиеся выполняют проект в рамках внеклассной работы по предмету под непосредственным руководством учителя на конкретном математическом или историческом материале. Проект реализуется в рамках коллективной работы, не содержит глубоких исследований и математических выкладок. Скорее всего, носит исторический информационный характер.

Работа основана на использовании нескольких источников, иногда достаточно одного. Это могут быть темы о великих математиках, об открытиях, интересных фактах.

Например, в 5–6-й классе: «Великие Математики Древнего мира». Цель: знакомство с великими математиками Древнего Мира.

 «Число». Учащиеся изучают популярную литературу и готовят сообщение по темам: «История счета», «Римская нумерация», «Магические числа», другие.

**2-й уровень.** 7 класс. Учащиеся самостоятельно изучают математический материал. Тема проектной работы совпадает с тематикой учебной деятельности. Урок дает азы, опору коллективной проектной работе, которая в свою очередь расширяет, углубляет знания урока. Материал выходит за рамки учебника. Растет уровень самостоятельности учащихся в реализации всех этапов проекта. Результат может быть представлен на уроке обобщения, систематизации знаний. Создается презентация.

8-й класс «Замечательные числа». Обобщение понятия числа. Знакомство с иррациональными числами.

«Площадь плоских фигур». Применение формул площадей многоугольников для решения практических задач, связанных с выполнением строительных работ.