

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 6» города Когалыма

**Пункт 2.2. Основной образовательной  
программы среднего общего  
образования, утвержденной приказом  
МАОУ «Средняя школа №6» от 31.08.2023 № 451**

**ПРОГРАММА КУРСА  
«ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ»**

**10-11 классы**

## Программа курса «Индивидуальное проектирование по математике»

### Пояснительная записка

Рабочая программа подготовлена для учащихся 10-11 класса и направлена на развитие метапредметных умений с учетом возрастных особенностей школьников. Курс «Индивидуальное проектирование по математике» является интегрированным по всем группам метапредметных умений: организационных, поисково - информационных, интеллектуальных, коммуникативных.

**Цель курса** - познакомить учащихся с основами проектной деятельности с целью дальнейшего применения полученных знаний и умений для решения конкретных практических задач с использованием проектного метода.

#### Задачи курса:

- познакомить с алгоритмом работы над проектом, структурой проекта, видами проектов и проектных продуктов; знать о видах ситуаций, о способах формулировки проблемы, проблемных вопросов;
- уметь определять цель, ставить задачи, составлять и реализовывать план проекта;
- знать и уметь пользоваться различными источниками информации, ресурсами; представлять проект в виде презентации, оформлять письменную часть проекта;
- знать критерии оценивания проекта, оценивать свои и чужие результаты;
- составлять отчет о ходе реализации проекта, делать выводы;
- иметь представление о рисках, их возникновении и преодолении;
- проводить рефлексию своей деятельности.
- формирование универсальных учебных действий;
- расширение кругозора;
- обогащение словарного запаса, развитие речи и дикции школьников;
- развитие творческих способностей; развитие умения анализировать, вычленять существенное, связно, грамотно и доказательно излагать материал (в том числе и в письменном виде), самостоятельно применять, пополнять и систематизировать, обобщать полученные знания;
- развитие мышления, способности наблюдать и делать выводы;
- на представленном материале формировать у учащихся практические умения по ведению проектов разных типов.
- способствовать повышению личной уверенности у каждого участника проектного обучения, его самореализации и рефлексии;
- развивать у учащихся сознание значимости коллективной работы для получения результата, роли сотрудничества, совместной деятельности в процессе выполнения творческих заданий;
- вдохновлять детей на развитие коммуникабельности;
- дать возможность учащимся проявить себя.

**Проект учащегося** – это дидактическое средство активизации познавательной деятельности, развития креативности и одновременно формирование определенных личностных качеств, которые ФГОС определяет, как результат освоения основной образовательной программы среднего общего образования.

**Результат проектной деятельности** – доклад, стендовый доклад, публикация, участие в конференции, электронная презентация, др.

Выполнение проекта складывается из трёх этапов: разработка проекта, практическая реализация проекта, защита проекта. Наиболее трудоёмким компонентом проектной деятельности является первый этап – интеллектуальный поиск. При его организации основное внимание уделяется наиболее существенной части – мысленному прогнозированию, созданию замысла в строгом соответствии с поставленной целью (требованиями). В процессе поиска необходимой информации ученики изучают книги, журналы, энциклопедии, расспрашивают взрослых по теме проекта.

Второй этап работы – это реализация проектного замысла в вещественном виде с внесением необходимых корректировок или практическая деятельность общественно полезного характера.

Главная цель защиты проектной работы – аргументированный анализ полученного результата и доказательство его соответствия поставленной цели или требованиям, выдвинутым в начале работы. Ученики делают сообщение о проделанной работе, а учитель, руководя процедурой защиты проектов, особо следит за соблюдением доброжелательности, тактичности, проявлением у детей внимательного отношения к идеям и творчеству других.

Обучающийся сам выбирает тему проекта, его общую направленность. Ученик может выбрать для исполнения исследовательский, или практико-ориентированный проект по своему усмотрению.

### **Структура проектной деятельности**

Форма организации проектной работы ученика носит индивидуальный и групповой характер.

#### ***Этапы практико-ориентированного проекта:***

- осмысление интересов и выбор направления проектной работы
- определение потребности, актуализирующей проектную деятельность
- исследование информации, соответствующей теме проекта
- обозначение требований к «образу результата» проекта, формулирование цели проектной работы
- выработка первоначальных идей, их анализ, выбор одной из них
- планирование процесса изготовления продукта проектной работы
- изготовление продукта
- составление отчета о проектной работе
- презентация результатов проектной работы
- рефлексия

#### ***Этапы исследовательского проекта:***

- осмысление интересов и выбор темы работы
- осмысление актуальности темы
- определение проблемы исследования
- формулировка целей, задач, выделение предмета и объекта исследования
- выдвижение гипотезы
- осмысление методов исследования, актуальных для проверки гипотезы
- проведение экспериментальной проверки гипотезы
- оформление результатов, формулировка выводов.

### **Результаты освоения программы курса**

#### **«Индивидуальное проектирование по математике»**

**Ожидаемый результат** – выступление с докладом на научно-практической конференции, на уроке, публикация, презентация на защите проектов.

#### **Личностные результаты**

У выпускника будут сформированы:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной художественной культурой.

Выпускник получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебнопознавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
- адекватного понимания причин успешности/не успешности вне учебной деятельности;
- осознанных устойчивых эстетических предпочтений и ориентации на искусство как значимую сферу человеческой жизни.

#### **Метапредметные результаты**

##### **Регулятивные**

Выпускник научится:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Ученик получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

### **Познавательные**

Выпускник научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах.

Ученик получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

### **Коммуникативные**

Выпускник научится:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего – речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- задавать вопросы;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Выпускник получит возможность научиться:

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач.

### Предметные результаты

В результате работы по программе курса выпускники будут знать:

- основные этапы организации проектной деятельности (выбор темы, сбор информации, выбор проекта, работа над ним, презентация);
- понятия цели, объекта и гипотезы исследования;
- основные источники информации;
- правила оформления списка использованной литературы;
- правила классификации и сравнения,
- способы познания окружающего мира (наблюдения, эксперименты);
- источники информации (книга, старшие товарищи и родственники, видео курсы, ресурсы интернета)
- правила сохранения информации, приемы запоминания.

Выпускники будут уметь:

- выделять объект исследования;
- разделять учебно-исследовательскую деятельность на этапы;
- выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;
- анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, выделять главное, формулировать выводы, выявлять закономерности;
- работать в группе;
- работать с источниками информации, представлять информацию в различных видах, преобразовывать из одного вида в другой;
- пользоваться словарями, энциклопедиями и другими учебными пособиями;
- планировать и организовывать исследовательскую деятельность, представлять результаты своей деятельности в различных видах;
- работать с текстовой информацией на компьютере, осуществлять операции с файлами и каталогами.

### Планирование курса

Раздел, тема	Количество часов
<b>Подготовительный этап</b> Вводный урок. Знакомство с целью работы, этапами работы. Обсуждение тем и целей проектов. Защита тем и целей. Сбор информации по теме проекта. Составление введения к проекту. Составление обзора литературы. Круглый стол «Обсуждение результатов работы на подготовительном этапе»	16
<b>Основной этап</b> Коррекция недочётов, выявленных на «круглом столе». Работа по достижению целей проекта. Анализ работы на основном этапе работы. Круглый стол «Обсуждение результатов работы на основном этапе»	40
<b>Заключительный этап</b> Составление отчёта по выполнению проекта. Анализ работы на заключительном этапе работы. Подготовка к презентации. Пробная презентация проекта. Презентация проекта <i>Анализ проблем, пути их устранения</i>	12

### Тематическое планирование курса

№	Тема занятий	Форма урока	Количество часов
1	Основные понятия	лекция	1
2	Основные правила делового общения и ведения дискуссий.	Лекция, беседа	2

3	Учимся определять проблему. Постановка проблемы. От проблемы к цели.	Лекция, беседа	2
4	Лист планирования и продвижения по заданию.	Беседа, мозговой штурм	2
5	Работа со справочной литературой.	Лекция, беседа	2
6	Способы первичной обработки информации	Практическая работа	2
7	Поиск информации в интернете	Практическая работа	4
8	Гипотеза и доказательства	Лекция, беседа	2
9	Основы риторики. Публичное выступление.	Практическая работа	2
10-24	Работа над проектом (У каждой группы свои темы проектов)	Практическая работа	28
25	Презентация проекта	Семинар	3
26	Самооценка	Беседа	2
27	«Что я знаю о проектной деятельности?»	Анкетирование учащихся	1
28	Проект «Конкурс творческих идей». Обработка результатов	Круглый стол	1
29	Составление отчёта по выполнению проекта.	Практическая работа	2
30-31	Анализ работы на заключительном этапе работы. Подготовка к презентации.	Практическая работа	2
32	Пробная презентация проекта	Практическая работа	3
33	Презентация проекта	Практическая работа	5
34	Анализ проблем, пути их устранения	Беседа	2

### Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:

1. Интернет-материалы
2. Компьютер
3. Проектор

### Темы учебных проектов

Решение прикладных задач с помощью систем уравнений.

Симметрия в алгебре. Симметрические многочлены.

Различные способы решения уравнений, содержащих модуль.

Приложения математики в экономике.

Это удивительное понятие – функция.

Стандартные и нестандартные методы решения уравнений (неравенств).

Кредиты – мифы и реальность.

Простые и сложные проценты.

Решение задач на смеси и сплавы.

Виды уравнений и способы их решения.

Удивительный мир многогранников.

Применение векторов к доказательству свойств и признаков параллелограмма.

Геометрия в практической жизни людей.

Использование тригонометрических формул при измерительных работах

Построение графиков сложных функций

Нестандартные способы решения квадратных уравнений

Алгоритмический подход к решению геометрических задач.

Вероятность получения положительной отметки при написании тестовой контрольной работы путем угадывания правильного ответа.

Виды уравнений и способы их решения.

График дробно-линейной функции.

Загадки арифметической прогрессии.

Замечательные точки треугольника.

Золотое сечение

Математика и шифры.

История развития геометрии.  
«Математика ремонта».  
Как люди научились считать время.  
Автокредит: быть или не быть.  
Галерея великих математиков.  
Из истории мер длины.  
Морис Эшер – математика или искусство?  
В окружении симметрии.  
Математика в играх.  
Математика в архитектуре.  
Занимательная математика.  
Логарифмы вокруг нас.  
Математика и цифры.  
Занимательная логика в математике.  
Геометрия с головы до ног.  
Куб и его свойства.  
Что такое удивительный лист Мёбиуса?  
Простые числа. Так ли проста их история?  
Загадки пирамиды.  
Производная в экономике и биологии.  
Функции в жизни человека  
Информация, кибернетика и математика.  
Иррациональные неравенства.  
Иррациональные уравнения.  
Использование тригонометрических формул при измерительных работах.  
История развития учения об уравнениях.  
Летопись открытий в мире чисел и фигур.  
Математика – царица или слуга для других наук.  
Метод подобия в задачах на построение.  
Методы решения текстовых задач.  
Методы решения уравнений 4 степени.  
Можно ли считать мир геометрически правильным.  
На правильном пути по ступенькам прогрессии.  
Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.  
Неравенства с параметром.  
Нестандартные задачи по алгебре.  
Нестандартные задачи по геометрии.  
Нестандартные решения уравнений.  
Нестандартные способы нахождения площадей некоторых многоугольников.  
Нестандартные способы решения квадратных уравнений.  
О среднем арифметическом, о среднем гармоничном, о среднем геометрическом, о среднем квадратичном.  
Различные способы доказательства теоремы Пифагора.  
Теорема Пифагора – сокровище геометрии.  
Решение задач на смеси и сплавы.  
Сложные проценты.  
Способы решения систем уравнений с двумя переменными.  
Стандартные и нестандартные методы решения неравенств.  
Треугольник Паскаля.  
Треугольник Эйлера-Бернулли.  
Уравнения высших степеней.  
Уравнения с параметром.  
Уравнения с переменной под знаком модуля.  
Понятие «функция» в математике и не только. . .  
Математический бильярд.

Алгебра логики в информационных процессах.

Моделирование экологических процессов.

Приложение математики в педиатрии. А именно:

расчет максимального и минимального артериального давления (формула Молчанова);

расчет прибавки массы детей;

расчет прибавки роста детей;

расчет питания (объемный и калорийный способы);

Вирусы и бактерии. (Геометрическая форма, расположение в пространстве, рост численности);

Финансовая математика.

Чертежи, фигуры, линии и математические расчеты в кройке и шитье.

Действия с рациональными числами.

Построение графиков функций.

Математические софизмы.

Элементы статистики.

Великие открытия (математики).

### Паспорт проектной работы

№	Содержание
1	Название проекта
2	Учебный предмет, в рамках которого разрабатывается проект
3	Авторы проекта
4	Тип проекта: по виду деятельности – исследовательский; по организационной форме – сочетает коллективный, индивидуальный и групповой; по содержанию – межпредметный; по времени выполнения - долговременный
5	Научный руководитель проекта
6	Цель проекта
7	Задачи проекта
8	Краткое описание (аннотация к проекту)
9	Планируемый результат: презентация, выступление на конференции перед учащимися и т.д.
10	Общее время работы над проектом: 9 месяцев
11	Реализация проекта: дата, содержание, срок выполнения Защита – презентация проекта Оценка содержания проекта (протокол) Оценка оформления проекта (протокол). Оценка презентации проекта (протокол).

### Защита-презентация проекта

№	Содержание
1	Тема
2	Актуальность темы
3	Цель
4	Участники проекта
5	Класс
6	Этапы выполнения проекта
7	Характеристика (вид проекта)
8	Краткое содержание
9	Используемые средства, методы
10	Проведенное исследование в рамках проекта
11	Форма представления, презентации



12	Распределение обязанностей между участниками проекта
13	Практическая значимость проекта
14	Результативность проекта (что получилось, какие положительные моменты, что не удалось, какие возникли проблемы, трудности)
15	Пожелания и предложения участников проекта

### Критерии оценивания проекта

№	Перечень критериев оценивания проекта
1	Постановка цели и обоснование проблемы проекта
2	Планирование путей ее достижения
3	Глубина раскрытия темы проекта
4	Разнообразие источников информации, целесообразность их использования
5	Соответствие выбранных способов работы цели и содержанию проекта
6	Анализ хода работы, выводы и перспективы
7	Творческий подход к работе
8	Соответствие требованиям оформления письменной части
9	Качество проведения презентации
10	Качество проектного продукта