

**Приложение №5
к основной образовательной программе
основного общего образования**

РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО
к утверждению на заседании
педагогического совета
от «27» августа 2020г.
протокол № 16

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МАОУ «СОШ с УИОП №3»

О.М.Горохова



**Программа внеурочной деятельности
для обучающихся 9 классов**

«Моделирование»

Разработчик программы:
учитель математики высшей
квалификационной категории
Жулдыбина Ольга Александровна

Содержание программы

1. Планируемые результаты освоения внеурочного курса «Моделирование».
2. Содержание внеурочной деятельности с указанием форм ее организации и видов деятельности.
3. Тематическое планирование.

Цель программы: создание условий для развития интеллектуального мышления, математической логики, формирования познавательного интереса к сфере информационных технологий с помощью математического моделирования.

Задачи программы:

Образовательные:

- сформировать представления о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; об идеях и методах математического моделирования;
- развивать логическое мышление, пространственное воображение, алгоритмическую культуру, критичность мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- прививать математические знания и умения, необходимые в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин;
- изучить основы алгоритмизации, построения алгоритмов;
- получить навыки работы с различными видами моделей, выполнять преобразования моделей;

Воспитательные:

- формировать принципы научного мировоззрения;
- повысить уровень мотивации изучения математики как одного из средств качественного обучения;
- формировать навыки командной работы для достижения успеха.

Развивающие:

- развивать чувство ответственности, инициативы, самостоятельности;
- развивать познавательные интересы и формировать познавательную активность;
- развивать творческие способности;
- развивать логическое мышление;
- формировать навыки проектного мышления, работы в команде и публичной демонстрации своих достижений.

Ожидаемый результат.

1. Вовлечение большого числа детей и подростков класса в активную мыслительную деятельность.
2. Появление людей, готовых принимать решения в нестандартных ситуациях, моделировать объекты, ситуации и результат.
3. Навыки сотрудничества друг с другом и другими людьми.
4. Наличие новых достижений учащихся
5. Осмысление своих реальных возможностей

1. Планируемые результаты освоения внеурочного курса «Моделирование»

Личностные универсальные учебные действия

У обучающегося будут сформированы:

- интерес к новым к новым способам самовыражения;
- познавательный интерес к новым способам исследования технологий и материалов;
- адекватное понимание причин успешности/неуспешности деятельности.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции на уровне понимания необходимости моделирования своей деятельности;
- выраженной познавательной мотивации;
- устойчивого интереса к новым способам познания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- планировать свои действия;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль;
- адекватно воспринимать оценку своей работы;
- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- проявлять познавательную инициативу;
- самостоятельно находить варианты решения задачи.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Учащиеся смогут:

- допускать существование различных точек зрения и различных вариантов выполнения поставленной задачи;
- учитывать разные мнения, стремиться к координации при выполнении коллективных работ;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться, приходить к общему решению;
- соблюдать корректность в высказываниях;
- задавать вопросы по существу;
- контролировать действия партнёра.

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать разные мнения и обосновывать свою позицию;
- владеть монологической и диалогической формой речи;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать партнёрам в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- осуществлять поиск нужной информации для выполнения задачи с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
- высказываться в устной и письменной форме;
- анализировать объекты, выделять главное;
- осуществлять синтез (целое из частей);
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям;

- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить рассуждения об объекте.

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации в соответствии с исследовательской задачей с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- использованию методов и приёмов художественно-творческой деятельности в основном учебном процессе и повседневной жизни.

В результате изучения курса учащийся должен знать (понимать):

- понятие математической модели;
- понятие алгоритма, примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства, примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определяемые функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- значение моделирования для решения задач, возникающих в теории и на практике, применение математического моделирования к анализу и исследованию процессов и явлений в обществе и природе.

Уметь использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам;
- описания с помощью формул различных зависимостей, представление их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических;
- построение и исследование простейших математических моделей;
- исследования, моделирования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- учебно-исследовательской работы;
- применения методов моделирования для решения содержательных задач из различных областей науки и практики, интерпретация результата, учета реальных ограничений.

2.Содержание внеурочной деятельности.

Содержательно-организационная модель курса (модульный принцип). В целом программа курса рассчитана на 34 часа и состоит из 4 модулей:

- Математическое моделирование;
- Графическое моделирование;
- Геометрическое моделирование;
- Заключительный.

Каждый из модулей заканчивается проведением олимпиады, конкурса или метапредметного испытания.

Главная задача моделирования – организация собственной деятельности обучающихся по овладению способами анализа и обобщения учебного материала с помощью моделирования.

1 модуль. Математическое моделирование.

Математические модели – это информационные модели, построенные с использованием математических понятий и формул (уравнения, неравенства и их системы). Именно математические модели связывают математику и реальную жизнь. **Теория математического моделирования** обеспечивает выявление закономерностей протекания различных явлений окружающего мира или работы систем и устройств путем их математического описания и моделирования без проведения натуральных испытаний. При этом используются положения и законы математики, описывающие моделируемые явления, системы или устройства на некотором уровне их идеализации.

2 модуль. Графическое моделирование.

Графическая информационная модель – это наглядный способ представления объектов и процессов в виде графических изображений. Виды графических моделей: карта как информационная модель; чертеж – точная геометрическая копия реального объекта; схема – информационная модель сложных систем; график – как модель процесса; диаграмма; граф.

3 модуль. Геометрическое моделирование

Основами для геометрического моделирования являются: Евклидова геометрия, начертательная геометрия и проекционное черчение, а также аналитическая геометрия. Традиционный способ геометрического моделирования состоит в применении линейки, циркуля и транспортира на чертёжной доске, объединённых в чертёжный прибор – кульман, а также различных конструкторов. Использование информационных технологий позволяет объединить вопросы геометрического моделирования и вычислительной геометрии с использованием векторного (аналитического) описания геометрической информации.

4 модуль. Заключительный

Проводится общее подведение итогов, рефлексия деятельности как обучающихся так и педагогов.

3. Тематическое планирование

Дата	Тема	Количество часов		
		теория	практика	всего
1 модуль. Математическое моделирование				10
4.09	Представление о моделировании. Математическое моделирование	1		1
11.09-14.09	Моделирование задач по средствам уравнений	1	2	3
2.10-16.10	Моделирование задач по средствам неравенств	1	2	3
23.10 6.11 13.11	Моделирование задач по средствам систем уравнений и неравенств	1	2	3
2 модуль. Графическое моделирование				16
20.11 27.11	Представление о графическом моделировании. Кусочно-линейная функция и ее график	1	1	2
4.12, 11.12	Графическое моделирование задач на движение		2	2
18.12	Квадратичная функция, ее график. Движение тела, брошенного под углом к горизонту		1	1
25.12	Обратная пропорциональность, ее график. Изотермические процессы		1	1
15.01-22.01	Функции, содержащие переменную под знаком		2	2

	модуля			
<i>29.01, 5.02</i>	Преобразования графиков: сжатие и растяжение		2	2
<i>12.02 19.02</i>	Преобразования графиков: параллельный перенос		2	2
<i>26.02, 5.03</i>	Сложение графиков		2	2
<i>12.03, 19.03</i>	Графическое моделирование физических задач		2	2
3 модуль. Геометрическое моделирование				7
<i>2.04 - 16.04</i>	Построение моделей многоугольников с помощью циркуля и линейки	1	2	3
<i>23.04 - 7.05</i>	Преобразование плоскости: параллельный перенос, симметрии, поворот, гомотетия	1	2	3
<i>14.05</i>	Геометрическое место точек	1	1	1
4 модуль. Заключительный (подведение итогов, рефлексия деятельности)		<i>21.05</i>	1	1

Темы и часовая нагрузка может варьироваться. Часы внеурочной деятельности могут быть реализованы как в течение учебной недели, так и в период каникул, в выходные и нерабочие праздничные дни.