





Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Гимназия №19» г. Кургана

<p>«Согласовано» Зав. кафедрой точных наук  /Ануфриева Н.П. Протокол № <u>1</u> от <u>30</u> августа 2021 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР МБОУ «Гимназия № 19»  / Бакаева М.В. от <u>30</u> августа 2021 г.</p>	<p>«Утверждено» Директор МБОУ «Гимназия № 19»  /Смирнова Е.Г. Приказ № <u>154</u> от «30» августа 2021 г.</p> 
--	---	---

**Рабочая программа
по компьютерному моделированию для 10-11 классов
(технологический профиль)**

Авторы-составители: учитель
информатики высшей
квалификационной категории
Шлегель Т.С.
учитель информатики высшей
квалификационной категории
Бакаева М.В.

2021-2022 учебный год

I. Пояснительная записка

С каждым годом все более возрастают требования к умственной деятельности людей. Поэтому, в настоящее время традиционный взгляд на состав предметов, изучаемых школьниками, пересматривается и уточняется. Вводятся новые предметы, специальные курсы и факультативы. Одним из таких специальных курсов в профильных классах является - "Компьютерное моделирование". Почему именно компьютерное моделирование? С понятием "модель" мы сталкиваемся с детства. Игрушечный автомобиль, самолет или кораблик для многих были любимыми игрушками, равно как и плюшевый медвежонок или кукла. В развитии ребенка, в процессе познания им окружающего мира такие игрушки, являющиеся, по существу, моделями реальных объектов, играют важную роль. В подростковом возрасте для многих увлечение авиамоделированием, судомоделированием, собственноручным созданием игрушек, похожих на реальные объекты, оказало влияние на выбор жизненного пути.

Что же такое модель? Что общего между игрушечным корабликом и рисунком на экране компьютера, изображающим сложную математическую абстракцию? И все же общее есть: и в том, и в другом случае мы имеем образ реального объекта или явления, "заместителя" некоторого "оригинала", воспроизводящего его с той или иной достоверностью и подробностью. Или то же самое другими словами: модель является представлением объекта в некоторой форме, отличной от формы его реального существования. Практически во всех науках о природе, живой и неживой, об обществе, построение и использование моделей является мощным орудием познания.

Уроки компьютерного моделирования - это исследование каких-то свойств; использование моделей для уточнения характеристик; построение вновь конструированных объектов, моделей; наблюдение; целенаправленное восприятие информации, обусловленное какой-то задачей и т.д. Возможность проведения компьютерного эксперимента с моделью значительно углубит знания по предмету, сделает процесс изучения более живым и

увлекательным. Такая работа — прекрасный способ усиления прикладной и практической направленности обучения, преодоления известной схоластичности.

Работа учащихся с компьютерными моделями чрезвычайно полезна, так как компьютерные модели позволяют в широких пределах изменять начальные условия задач, что позволяет им выполнять многочисленные задачи за небольшой промежуток времени. Такая интерактивность открывает перед учащимися огромные познавательные возможности, делая их не только наблюдателями, но и активными участниками.

Также серьезной проблемой современного российского образования является существенное ослабление естественнонаучной и технической составляющей школьного образования. В современных условиях реализовать задачу формирования у детей навыков технического творчества крайне затруднительно. Необходимо создавать новые условия в сети образовательных учреждений субъектов Российской Федерации, которые позволят внедрять новые образовательные технологии. Одним из таких перспективных направлений является 3D моделирование.

Практические задания, предлагаемые в элективном курсе, интересны и часто непросты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и развитие творческих способностей.

Технологии, используемые в организации предпрофильной подготовки по информатике, должны быть деятельностно-ориентированными. Основой проведения занятий служат проектно-исследовательские технологии.

Таким образом, данный курс способствует развитию познавательной активности учащихся; творческого и операционного мышления; повышению интереса к информатике, а самое главное, профориентации в мире профессий, связанных с использованием знаний этих наук.

Актуальность данного курса заключается в следующем:

- ✓ учащийся научится свободно пользоваться компьютером;
- ✓ освоит программное обеспечение для дальнейшего изучения в

высших учебных заведениях, в том числе технического направления;

- ✓ развитие алгоритмического мышления;
- ✓ более углубленное изучение материала и дополнительная информация.

Цель программы: Формирование информационной компетенции и культуры обучающегося, формирование представления о процессе моделирования как способе преобразования объекта из чувственной формы в знаково-символическую модель.

Задачи:

- ✓ формирование информационной и алгоритмической культуры;
- ✓ формирование представления о процессе моделирования как способе преобразования объекта;
- ✓ формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, модель, моделирование;
- ✓ способствовать развитию алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- ✓ развитие умения осуществлять совместную деятельность при выполнении проектов;
- ✓ преобразование модели – изменение модели с целью адекватного представления объекта моделирования;
- ✓ формирование умений представления информации в виде информационных моделей различных видов на естественном и формальном языках.
- ✓ воспитание ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; избирательного отношения к полученной информации;
- ✓ формирование навыков применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда.

II. Общая характеристика элективного курса

Программа данного элективного курса ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики в части изучения информационного моделирования. В данной программе также эффективно налажены метапредметные связи со школьной программой, а именно такими предметами как информатика, физика, технология, черчение, геометрия, алгебра и основы анализа. В рамках освоения разделов программы предполагается обращение к знаниям учеников по базовым темам перечисленных предметов. Это развивает у школьников понимание связи между теорией и практикой, появляется устойчивый интерес к применению полученных знаний по естественно-научному циклу школьной программы на занятиях в объединении, углубляется знакомство с одним из важнейших методов познания окружающей действительности – методом компьютерного моделирования.

Материал курса излагается с учетом возрастных особенностей учащихся и уровня их знаний. Занятия построены как система тщательно подобранных упражнений и заданий, ориентированных на межпредметные связи.

III. Описание места элективного курса в учебном плане

Согласно учебному плану МБОУ «Гимназия №19» на изучение элективного курса «Компьютерное моделирование» отводится 1 час в неделю. Курс рассчитан на 69 часов (10 класс – 35 часов, 11 класс – 34 часа).

Содержание курса представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение двух учебных лет параллельно освоению программ основной школы по курсам информатики.

IV. Требования к результатам обучения и освоения элективного курса

На данном курсе обучения в ходе освоения предметного содержания обеспечиваются условия для достижения обучающимися следующих

личностных, метапредметных и предметных результатов. Предполагается, что учащиеся владеют элементарными навыками работы в офисных приложениях, знакомы с основными элементами их интерфейса.

Личностные УУД

Правила поведения в компьютерном классе и этические нормы работы с информацией коллективного пользования и личной информацией обучающегося. Формирование умений соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, выделять нравственный аспект поведения при работе с любой информацией и при использовании компьютерной техники коллективного пользования. Формирование устойчивой учебно- познавательной мотивации учения.

Регулятивные УУД

Система заданий, целью которых является формирование у обучающихся умений ставить учебные цели; использовать внешний план для решения поставленной задачи; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; осуществлять итоговый и пошаговый контроль; сличать результат с эталоном (целью); вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью.

Познавательные УУД

Общеучебные универсальные действия

1. Поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников (выдержки из справочников, энциклопедий, Интернет-сайтов с указанием источников информации, в том числе адресов сайтов), в гипертекстовых документах, входящих в состав методического комплекта, а также в других источниках информации;
2. Знаково-символическое моделирование:
 - ✓ составление знаково-символических моделей, пространственно-графических моделей реальных объектов;
 - ✓ использование готовых графических моделей процессов для

решения задач;

- ✓ опорные конспекты – знаково-символические модели.
- ✓ анализ графических объектов, отбор необходимой текстовой и графической информации;
- ✓ работа с различными справочными информационными источниками;
- ✓ постановка и формулировка проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности для решения проблем творческого характера: создание различных информационных объектов с использованием свободного программного обеспечения.

Коммуникативные УУД

Выполнение практических заданий, предполагающих работу в парах, практических работ, предполагающих групповую работу.

Планируемые результаты изучения курса

По окончании обучения учащиеся должны демонстрировать сформированные умения и навыки работы с информацией и применять их в практической деятельности и повседневной жизни. Ожидается, что в результате освоения общих навыков работы с моделируемым объектом учащиеся будут уметь:

- ✓ представлять моделируемый объект в удобной для восприятия форме;
- ✓ создавать свои информационные модели в графическом и текстовом редакторах, в электронных таблицах, в базах данных, в среде программирования, в САПР Компас-3D;
- ✓ владеть основами компьютерной грамотности;
- ✓ использовать информационное моделирование как способ приобретения знаний: преобразовывать объект из чувственной формы в знаково-символическую модель, строить информационные структуры, выбирать форму представления информации;

✓ осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий в учебниках, энциклопедиях, справочниках, в том числе гипертекстовых;

✓ осуществлять сбор информации с помощью наблюдения, опроса, эксперимента и фиксировать собранную информацию, организуя её в виде списков, таблиц, деревьев;

✓ осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

✓ устанавливать аналогии; строить логическую цепь рассуждений;

✓ осуществлять подведение под понятия, на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;

✓ обобщать, то есть осуществлять выделение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;

✓ осуществлять синтез как составление целого из частей.

V. Содержание программы элективного курса

1. Моделирование. Общий подход к моделированию (8 ч.)

Место моделирования в деятельности человека. Виды моделей по форме представления. Виды моделей по отраслям знаний или по сфере деятельности. Виды моделей по фактору времени. Виды моделей в зависимости от внешних размеров. Виды моделей по степени формализации. Основные этапы моделирования. Особенности моделирования в программных средах общего назначения.

2. Моделирование в среде графического редактора (6 ч.)

Моделирование графических операций и фигур. Моделирование объектов с заданными геометрическими свойствами. Конструирование – разновидность моделирования. Создание геометрических композиций из готовых мозаичных форм. Разнообразие геометрических моделей. Моделирование топографической карты или плана местности.

3. Моделирование в среде текстового редактора (6 ч.)

Словесные модели. Моделирование составных документов.
Структурные модели. Алгоритмические модели.

4. Моделирование в базах данных (5 ч.)

Информационные модели в базах данных. Однотабличные информационные модели. Многотабличные информационные модели.

5. Моделирование в электронных таблицах (10 ч.)

Моделирование в электронных таблицах. Расчет геометрических параметров объекта. Моделирование ситуации «Компьютерный магазин». Обработка массивов данных. Моделирование биологических процессов. Моделирование движения тела под действием силы тяжести. Моделирование экологических систем. Моделирование случайных процессов. Решение задач на оптимизацию.

6. Моделирование в среде программирования (10 ч.)

Моделирование циклических процессов с известным числом переменных. Моделирование ветвящихся процессов. Моделирование циклических процессов с неизвестным числом повторений. Моделирование процессов обработки символьных и строковых данных. Моделирование процессов обработки структурированных типов данных.

7. Моделирование на плоскости в САПР Компас-3D LT (8 ч.)

Создание документа. Виды документов. Построение геометрических объектов. Настройка системных стилей точек и линий. Штриховка. Составные объекты. Фаски и скругления. Простановка размеров и обозначений. Редактирование, сдвиг, копирование, преобразование объектов. Использование растровых изображений. Вставка, редактирование. Работа со слоями. Использование основных понятий и интерфейса в профессиональной деятельности.

8. Создание 3D моделей в САПР Компас-3D (16 часов)

Инструменты 3D моделирования. Эскиз для создания 3D модели. Фантом 3D модели. Операция выдавливания. Простые отверстия. Операция вращения. Кинематическая операция. Построение кинематических

поверхностей. Операция по сечениям. Формообразующие операции. Направления создания тонкой стенки. Направления построения операции выдавливания. Редактирование параметров операций. Сборка. Спецификация. Моделирование сложного геометрического объекта. Соединение части вида и части разреза. Целесообразные разрезы. Сечения. Моделирование детской игрушки. Использование основных понятий и интерфейса в профессиональной деятельности. Работа над творческим проектом.

VI. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Коломенская Ю.Г. Занимательные задачи по информатике. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
2. Макарова Н.В. Информатика. Задачник по моделированию. 9-11 классы/ под ред.профессора Н.В. Макаровой. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.
3. Операционная система Windows 7, 10
4. Пакет офисных приложений MS Office 2010, 2013
5. САПР КОМПАС-3D LT