

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки
Республики Башкортостан

Администрация городского округа город Уфа

МАОУ Школа № 70 им. Г.М. Подденежного

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО учителей
математики, информатики,
физики, химии, биологии
Александрова И.С.

Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

на заседании
педагогического совета

Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО



Директор

МАОУ Школа № 70 им.
Г.М. Подденежного
Милейко Е.А.

Приказ № 327
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу внеурочной деятельности

«Компьютерная графика»

на уровне среднего общего образования

г.Уфа 2023

Рабочая программа элективного курса “Информатика и компьютерная графика”

Данная программа основана на учебно-методическом комплекте (далее УМК), обеспечивающем обучение курсу информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (далее — ФГОС), который включает в себя учебники:

- «Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровень»
- «Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровень»

завершенной предметной линии для 10–11 классов. Представленные учебники являются ядром целостного УМК, в который, кроме учебников, входят:

- данная авторская программа по информатике;
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>

и составлена на основе программы элективного курса «Основы инженерной графики» (на базе российской системы компьютерного черчения КОМПАС- ГРАФИК-3D LT V12 разработки АО «АСКОН», г.Москва).

Программа предназначена для изучения курса информатики в 10-11 классах средней школы на базовом уровне. Программа ориентирована, прежде всего, на получение фундаментальных знаний, умений и навыков в области информатики. Полученные при изучении данного предмета знания, умения и навыки позволяют повысить мотивацию учащихся при выборе профессий технической направленности. Предлагаемый курс позволит школьникам выстроить личностную образовательную траекторию, определив, насколько необходимо им получение технического образования.

Для освоения программы базового уровня отводится по 1 часу в неделю в 10 и 11 классах (всего 34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе).

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета

Личностные результаты

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 2) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Предметные результаты

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- 3) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;
- 4) систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- 6) сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- 7) сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- 8) понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- 9) владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);

- 10) сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться базами данных и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- 11) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 12) овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- 13) владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 14) владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- 15) владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 16) владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

Изучение курса обеспечит **знание:**

1. Способов графического отображения геометрической информации о предмете.
2. Методов ортогонального проецирования на одну, две или три плоскости проекций.
3. Способов построения ортогональных проекций.
4. Способов построения аксонометрических проекций, технического рисунка.
5. Правила оформления чертежа ручным и машинным способом.
6. Изображения чертежа (виды, сечения, разрезы).
7. Последовательности выполнения чертежа средствами компьютерной графики.

Умение:

1. Читать и выполнять проекционные изображения.
2. Выполнять и редактировать графические примитивы на экране дисплея.
3. Выполнять геометрические построения ручным и машинным способами.
4. Анализировать форму детали.
5. Выполнять чертеж детали, используя виды, разрезы, сечения.
6. Отображать форму изделия, выбирая необходимое количество изображений.
7. Правильно определять главный вид.
8. Оформлять чертеж в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД и требованиями к чертежам, выполненным на компьютере.

Курс преследует цель формирования у учащихся как предметной компетентности в области технического проецирования и моделирования с использованием информационных компьютерных технологий, так и информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения.

Для этого решаются следующие задачи:

1. ознакомление с предметом автоматизированного проектирования и профессиональной деятельностью инженеров-проектировщиков, дизайнеров;
2. овладение практическими навыками работы с современными графическими программными средствами;
3. обучение выработке мотивированной постановки задачи проектирования, ее творческого осмысления и выбор оптимального алгоритма действий;
4. овладение навыками индивидуальной и групповой деятельности в разработке и реализации проектов моделей объектов;
5. индивидуальная и множественная мотивация к изучению естественно-математических и технологических дисциплин, основывающихся на использовании современных систем компьютерного проектирования и моделирования.

Планируемые результаты обучения

У учащихся должно сложиться представление о:

1. эволюции развития систем автоматизированного проектирования (САПР);
2. задачах и основных этапах проектирования;
3. общих вопросах построения композиции и технического дизайна;
4. основных способах работы с прикладной компьютерной системой автоматизированного проектирования Компас 3D;
5. основных принципах моделирования трехмерных объектов компьютерных системах;
6. путях повышения своей компетентности через овладения навыками компьютерного проектирования и моделирования.

Участие в занятиях должно помочь учащимся:

1. понять роль и место конструктора-проектировщика в формировании окружающей человека предметной среды;
2. повысить свою компетентность в области компьютерного проектирования;
3. повысить свою информационную и коммуникативную компетентность.

Учащиеся будут знать:

1. характеристики и основные принципы построения композиции при создании графических изображений;
2. основные принципы освещения объектов на предметной плоскости;
3. основные понятия, способы и типы компьютерной графики, особенности воспроизведения графики на экране монитора и при печати на принтере;
4. принципы работы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования в программе Компас 3D, приемы использования меню, командной строки, панели инструментов, строки состояния;
5. основные методы моделирования графических объектов на плоскости;
6. системные способы нанесения размеров на чертеж и их редактирование;
7. принципы работы в системе трехмерного моделирования в программе Компас 3D, основные приемы работы с файлами, окнами проекций, командными панелями;
8. приемы формирования криволинейных поверхностей;
9. особенности системного трехмерного моделирования;
10. приемы моделирования материалов.

Учащиеся будут уметь:

1. использовать основные команды и режимы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования Компас 3D;
2. создавать и вносить изменения в чертежи (двухмерные модели) объектов проектирования средствами компьютерной прикладной системы;
3. использовать основные команды и режимы системы трехмерного моделирования.

Учащиеся приобретут навыки:

1. построения композиции при создании графических изображений;
2. использования меню, командной строки, строки состояния прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования Компас 3D;
3. нанесение размеров на чертеж;
4. работа с файлами, окнами проекций, командными панелями в системе трехмерного моделирования;
5. создание криволинейных поверхностей моделей объектов;
6. проектирования несложных трехмерных моделей объектов;
7. работы в группе над общим проектом.

Содержание элективного курса “Информатика и компьютерная графика” (68ч.)

Информация и информационные процессы

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике.

Передача информации. Обработка информации. Хранение информации. Передача данных. Скорость передачи данных.

Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления.

Информационное общество. Информационные технологии. Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура.

Стандарты в сфере информационных технологий. Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

Кодирование информации

Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано.

Алфавитный подход к оценке количества информации. счисления. Перевод целых чисел в другую систему счисления.

Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная графика. Фрактальная графика. Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеoinформации.

Логические основы компьютеров

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция.

Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна. Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.

Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества.

Как устроен компьютер

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры.

Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределённые вычисления. Облачные вычисления. Выбор конфигурации компьютера.

Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами. Облачные хранилища данных.

Программное обеспечение

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Установка и обновление программ.

Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО.

Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы

Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и вёрстки. Системы автоматизированного проектирования.

Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеoinформации.

Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.

Компьютерные сети

Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети.

Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Информационные системы. Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.

Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертёжник. Исполнитель Редактор.

Стандартные функции. Ветвления. Условный оператор. Сложные условия. Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Процедуры. Функции.

Рекурсия. Ханойские башни. Анализ рекурсивных функций. Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Символьные строки. Операции со строками.

Вычислительные задачи

Решение уравнений. Приближённые методы. Использование табличных процессоров.

Информационная безопасность

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации. Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России. Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете

Моделирование

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Модели мышления. Искусственный интеллект. Адекватность.

Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов.

Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста.

Базы данных

Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами.

Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц.

Формы. Простая форма. Отчёты. Простые отчёты.

Создание веб-сайтов

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом.

Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа.

Обработка изображений

Виды графических редакторов. Растровые редакторы. Достоинства и недостатки растровой графики. Векторные редакторы. Достоинства и недостатки векторной графики. Кодирование графической информации. Разновидности графических изображений. Основные устройства создания, обработки и печати графических изображений

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование.

Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры.

Многослойные изображения. Текстовые слои. Анимация.

Создание рабочего чертежа. Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды. Построение ассоциативных видов. Построение простых разрезов. Построение сложных разрезов. Местный разрез. Вид с разрывом. Создание кинематического элемента. Построение элементов по сечениям. Построение пространственных кривых.

Трёхмерная графика.

Введение в программу Компас 3D. Интерфейс программы Компас 3D. Основные типы документов. Единицы измерения и системы координат. Панель свойств. Настройки и оформление панели свойств. Компактная панель.

Инструментальная панель. Инструмент «отрезок». Инструмент «окружность». Инструмент «вспомогательная прямая». Инструмент «дуга». Инструменты «фаска и скругление».

Глобальные привязки. Локальные привязки. Лекальные кривые. Сопряжение. Общие сведения о размерах. Редактирование детали. Операции «сдвиг» и «копирование». Операция «Удаление части объекта». Операция «Симметрия». Операция «Масштабирование».

Общие принципы моделирования. Основные термины моделирования. Эскизы, контуры, операции. Моделирование деталей. Дерево модели. Редактирование в дереве модели. Панель редактирования детали. Операция выдавливания. Построение объемных геометрических

тел в 3Dмоделировании. Операция «вырезать выдавливанием». Операция «ребро жесткости». Операция «зеркальный массив». Создание тел вращения.

Содержание элективного курса “Информатика и компьютерная графика” (68ч.)

№п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов		Практические работы
		10 класс	11 класс	
1	Информация и информационные процессы	3	3	
2	Кодирование информации	3		
3	Логические основы компьютеров	2		1
4	Как устроен компьютер	2		
5	Программное обеспечение	3		
6	Компьютерные сети	2		
7	Алгоритмизация и программирование	3		1
8	Вычислительные задачи	1		
9	Информационная безопасность	1	3	
10	Моделирование		3	1
11	Базы данных		5	2

12	Создание веб-сайтов		3	
13	Обработка изображений	2	2	2
14	Создание рабочего чертежа.	12		5
15	Трёхмерная графика		15	5
	ИТОГО	34	34	8

Тематическое планирование

10 класс (34ч.)

№ урока	Планируемая Дата проведения	Фактическая дата проведения	Тема урока	Примечания
Информация и информационные процессы				
1.			Техника безопасности. Организация рабочего места.	
2.			Информация и информационные процессы	
3.			Структура информации	

Кодирование информации			
4.			Кодирование и декодирование. Оценка количества информации
5.			Двоичная система счисления. Кодирование графической информации
6.			Кодирование звуковой и видеоинформации
Логические основы компьютеров			
7.			Логические выражения. Упрощение логических выражений
8.			Множества и логика
Как устроен компьютер			
9.			Современные компьютерные системы.
10.			Принципы устройства компьютеров. Процессор и память
Программное обеспечение			
11.			Программное обеспечение. Коллективная работа над документами.
12.			Пакеты прикладных программ. Обработка мультимедийной информации.
13.			Системное программное обеспечение
Компьютерные сети			
14.			Сеть Интернет. Адреса в Интернете.
15.			Службы Интернета. Личное информационное пространство.
Алгоритмизация и программирование			

16.			Алгоритмы. Оптимальные линейные программы.	
17.			Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами	
18.			Процедуры и функции. Рекурсия. Массивы	
Вычислительные задачи				
19.			Решение уравнений. Приближённые методы. Использование табличных процессоров.	
Информационная безопасность				
20.			Информационная безопасность.	
Обработка изображений				
21.			Виды графических редакторов. Растровые редакторы. Достоинства и недостатки растровой графики.	
22.			Векторные редакторы. Достоинства и недостатки векторной графики. Кодирование графической информации. Основные устройства создания, обработки и печати графических изображений	
Создание рабочего чертежа.				
23.			Введение в программу Компас 3D. Интерфейс программы Компас 3D	
24.			Панель свойств. Настройки и оформление панели свойств. Компактная панель.	
25.			Основные типы документов. Единицы измерения и системы координат	
26.			Инструментальная панель. Инструмент «отрезок». Инструмент «окружность»	
27.			Инструментальная панель. Инструмент «отрезок». Инструмент «окружность»	
28.			Глобальные привязки. Локальные привязки	
29.			Локальные кривые. Сопряжение. Общие сведения о размерах	

30.			<i>Практическая работа. «Постановка размеров». Инструктаж по ТБ.</i>	
31.			Лекальные кривые. Сопряжение. Общие сведения о размерах	
32.			Редактирование детали. Операции «сдвиг» и «копирование». Операция «Удаление части объекта»	
33.			<i>Практическая работа. «Редактирование детали». Инструктаж по ТБ.</i>	
34.			<i>Практическая работа. «Редактирование детали». Инструктаж по ТБ.</i>	

Тематическое планирование

11 класс (34ч.)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата
1	Техника безопасности. Организация рабочего места. Передача данных .	1	
2	Системы.	1	
3	Информационное общество.	1	
4	Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации.	1	
5	Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России. Безопасность в интернете.	1	
6	Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете	1	
7	Модели и моделирование.	1	
8	Этапы моделирования.	1	
9	Математические модели в биологии.	1	
10	Многотабличные базы данных.	1	
11	Таблицы.	1	
12	Запросы .	1	

13	Формы.	1	
14	Отчёты.	1	
15	Веб-сайты и веб-страницы. Текстовые веб-страницы	1	
16	Оформление веб-страниц. Рисунки, звук, видео. Блоки.	1	
17	Динамический HTML	1	
18	Ввод и коррекция изображений. Работа с областями. Многослойные изображения.	1	
19	Анимация. Векторная графика. Работа с объектами. Сеточные модели.	1	
20	Повторение основных понятий в программе Компас 3D. Общие принципы моделирования. Основные термины моделирования. Эскизы, контуры, операции.	1	
21	Моделирование деталей. Дерево модели. Редактирование в дерево модели.	1	
22	Панель редактирования детали. Операция выдавливания.	1	
23	<i>Практическая работа по теме «Операция Выдавливания». Инструктаж по ТБ.</i>	1	
24	Построение объемных геометрических тел в 3D моделирование. Операция «вырезать выдавливанием».	1	
25	Операция «ребро жесткости». Операция «зеркальный массив». Создание тел вращения.	1	
26	<i>Практическая работа по теме «Построение геометрических тел». Инструктаж по ТБ.</i>	1	
27	Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды.	1	
28	Приемы работы с ассоциативными видами. Построение ассоциативных видов.	1	
29	Построение простых и сложных разрезов. Местный разрез. Вид с разрывом.	1	
30	<i>Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа». Инструктаж по ТБ.</i>	1	
31	Создание кинематического элемента. Построение элементов по сечениям.	1	

32	<i>Практическая работа по теме «Построение элементов по сечениям».</i> <i>Инструктаж по ТБ.</i>	1	
33	Построение пространственных кривых.	1	
34	Обобщение. Просмотр работ.	1	