

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА
Департамент образования

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 151 с углубленным изучением
отдельных предметов»

Принята на заседании

Педагогического совета от 26.08.2022

Протокол №1

Утверждаю:

Директор МАОУ СШ № 151 с

углубленным изучением отдельных

предметов М.Г.Шебалкина

приказ № 344-о от 31.08.2022

Дополнительная общеобразовательная программа
технической направленности
«Информационное моделирование»

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Срок реализации: 1 год (32 часа)

Автор – составитель:

Силантьева Т.Г., учитель информатики

г. Нижний Новгород, 2022

Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

При реализации программы учебного предмета «Информатика» у учащихся формируется информационная и алгоритмическая культура; умение формализации и структурирования информации, учащиеся овладевают способами представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных; у учащихся формируется представление о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; представление об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах; развивается алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; формируются представления о том, как понятия и конструкции информатики применяются в реальном мире, о роли информационных технологий и роботизированных устройств в жизни людей, промышленности и научных исследованиях; вырабатываются навык и умение безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

Направленность программы – техническая.

Актуальность программы заключается в том, что основная задача обучения информатике в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой компьютерных знаний и умений, необходимых для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Отличительные особенности программы

Программа занятий выражает целевую направленность на развитие и совершенствование познавательного процесса с внесением акцента на развитие у ученика внимания, воображения, памяти и мышления.

Программа курса строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приёмам решения нестандартных математических задач с помощью логической культуры мышления. Содержание курса обеспечивает преемственность с традиционной программой обучения, но содержит новые элементы информации творческого уровня и повышенной трудности. Тематика задач выходит за рамки основного курса, уровень их трудности - повышенный, превышающий обязательный.

Адресат программы

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 15-16 лет (9 класс).

Объем и срок освоения программы

Срок освоения программы 1 год.

На полное освоение программы требуется 32 часа.

Форма обучения

Очная.

Особенности организации образовательного процесса

Специального отбора для детей для обучения по данной программе не предусмотрено. Зачисление осуществляется на основе заключения договора.

Состав группы – от 6 человек.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Общее количество часов в год: 32

Количество занятий в неделю: 1

Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 минут – 1 занятие.

Назначение программы

Данная программа разработана для детей с 15 – 16 лет, проявляющих интерес к ИКТ.

В группы для обучения специального отбора не производится. Принимаются все желающие

Занятия построены с учетом возрастных психофизиологические особенности детей, с учетом его индивидуальности, уровню подготовки и другим индивидуальным особенностям. Формировать группы желательно из учащихся близкого возраста, чтобы оптимально выбрать методы и приёмы обучения.

Оптимальное количество обучающихся в объединении для успешного освоения программы 6-10 человек, каждый ученик работает за отдельным компьютером.

Данная программа изучается в течении 1 года, 1 час в неделю.

1.2 Цель и задачи программы

Ожидаемые результаты

Личностные результаты:

- формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир
- развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения находить выходы из спорных ситуаций.

Межпредметные результаты

результатами изучения программы является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД)

- регулятивные УУД:

- определять и формулировать цель своей деятельности
- проговаривать последовательность действий;
- объяснять выбор наиболее подходящих технологий и инструментов для выполнения задания

- давать эмоциональную оценку своей работы

- получать позитивные эмоции от выполненных работ

- познавательные УУД:

- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя информацию полученную

на занятии и путём пополнения своего кругозора

- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате индивидуальной

и совместной работы.

- коммуникативные УУД:

- формулировать собственное мнение и позицию;

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе

не совпадающих с его собственной;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной творческой деятельности.

Предметными результатами изучения программы является формирование следующих знаний и умений:

- свободно владеть приемами и техникой разработки моделей,
- уметь логически подойти к созданию и обработке информации,
- владеть приемами и методами дизайна и применять их в создании творческих

проектов.

Межпредметные связи

Знания, полученные при изучении курса «Информационное моделирование», обучающиеся, могут в дальнейшем активно использовать в освоении основных этапов моделирования, в овладении умением исследовать объекты, процессы и явления из разных предметных областей с помощью компьютерного моделирования, проводить компьютерный эксперимент

1.3 Содержание программы

Учебный план

Учебно-тематическое планирование курса «Компьютерная графика и дизайн».

№	РАЗДЕЛ	Количество часов	Теория	Практика	Формы аттестации /контроля
I	Моделирование как метод познания	2 часа			тестирование
1.1.	Понятие моделирования, модель.		1 ч.	1ч.	
II.	Виды информационных моделей..	6часов			тестирование
2.1	Табличные информационные модели.		1 ч.	1 ч.	
2.2	Модели на графах.		1 ч.	1 ч.	
2.3	Объектно-информационные модели.		1 ч.	1 ч.	
III.	Основные этапы моделирования на компьютере.	12 часов			тестирование
3.1	Компьютерный эксперимент		1 ч.	1 ч.	

3.2	Математическое моделирование.		1 ч.	1 ч.	
3.3	Моделирование случайных событий (вероятностное моделирование)		1 ч.	1 ч.	
3.4	Имитационное моделирование.		1 ч.	1 ч.	
3.5	Моделирование в экономике и банковской сфере.		1 ч.	1 ч.	
3.6	Моделирование физических процессов.		1 ч.	1 ч.	
IV.	Многотабличные базы данных.	10 часов			База данных
4.1	СУБД. Структура интерфейса.		1 ч.	1 ч.	
4.2	Хранение и поиск информации в базах данных		1 ч.	1 ч.	
4.3	Таблицы		1 ч.	1 ч.	
4.4	Отчеты		1 ч.	1 ч.	
4.5	Запросы		1 ч.	1 ч.	
4.6	Формы		1 ч.	1 ч.	
4.7	Защита проекта.	2 ч.			презентация
	ИТОГО	32 часа			

Содержание учебного плана

Раздел 1.

Тема 1. Вводное занятие

Раздел 1. Моделирование как метод познания.

Теоретическая часть. Модель, моделирование. Натурные и информационные модели. Виды информационных моделей. Вербальные модели. Математические модели. Графические модели. Табличные модели. Информационные модели на графах. Объектно-информационные модели.

Практическая часть. Знакомство с понятием модели.

Раздел 2. Виды информационных моделей

Теоретическая часть. Модель, моделирование. Натурные и информационные модели. Виды информационных моделей. Вербальные модели. Математические модели. Графические модели. Табличные модели. Информационные модели на графах. Объектно-информационные модели. Виды графов. Иерархические системы и деревья. Сети. Семантические сети.

Построение графа. Решение задач с помощью графов. Объекты. Свойства объектов. Состояние объектов. Поведение объектов. Классы объектов. Наследование. Иерархические системы классов.

Практическая часть. Табличная организация информации. Структура таблицы. Типы таблиц. Разработка таблиц. Табличное решение логических задач.

Раздел 3. Основные этапы моделирования.

Теоретическая часть. Компьютерный эксперимент. Формализация. Этапы моделирования: постановка задачи, разработка модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования. Математическое моделирование. Моделирование случайных событий (вероятностное моделирование). Понятие вероятностной модели. Метод Монте-Карло. Моделирование случайных процессов. Вероятностные модели в электронных таблицах. Имитационное моделирование. Понятие имитационного моделирования. Имитационное моделирование в электронных таблицах на примере модели эволюции популяций. Построение модели популяции с использованием закона Мальтуса. Моделирование в экономике и банковской сфере. Оптимизационное моделирование в экономике и банковской сфере. Моделирование физических процессов. Понятие физической модели.

Практическая часть. Математическое моделирование в среде электронных таблиц. Решение задач с использованием табличного процессора Excel: числовой метод, графический метод (приближенное решение уравнений в электронных таблицах, графическое решение неравенств и систем уравнений). Статистическое моделирование. Решение экономических задач с использованием табличного процессора Excel. Моделирование физических процессов на примере моделирования полета тела, брошенного под углом к горизонту. Решение задач из различных областей физики с использованием табличного процессора Excel.

Раздел 4. Многотабличные базы данных

Теоретическая часть. Реляционные базы данных. Однотабличные базы данных в СУБД Access.

Практическая часть. Построение табличных информационных моделей в СУБД Access с использованием двух и более таблиц. Связывание таблиц. Форма. Заставка. Сортировка и поиск данных в реляционных базах данных. Отчеты.

Выдача индивидуальных заданий и выполнение практической работы на компьютере (компьютерное моделирование).

На последнем занятии учащиеся обсуждают все выполненные работы на конференции.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1 Календарный учебный график

п/п	№	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1		Сентябрь		По расписанию	Практическая работа	1	Моделирование как метод познания. Виды информационных моделей.	МАОУ СПШ № 151	модель
2		Сентябрь		По расписанию	Практическая работа	1	Табличные информационные модели.	МАОУ СПШ № 151	модель

3-4	Сентябрь - октябрь		По расписанию	Практическая работа	2	Модели на графах.	МАОУ СШ № 151	модель
5-6	Октябрь		По расписанию	Практическая работа	2	Объектно-информационные модели.	МАОУ СШ № 151	модель
7-8	Октябрь-Ноябрь		По расписанию	Практическая работа	2	Основные этапы моделирования на компьютере. Компьютерный эксперимент.	МАОУ СШ № 151	модель
9-10	Ноябрь		По расписанию	Практическая работа	2	Математическое моделирование.	МАОУ СШ № 151	модель
11-12	Ноябрь		По расписанию	Практическая работа	2	Моделирование случайных событий (вероятностное моделирование)	МАОУ СШ № 151	модель
13-14	Декабрь		По расписанию	Практическая работа	2	Имитационное моделирование.	МАОУ СШ № 151	модель
15-16	Декабрь - Январь		По расписанию	Практическая работа	2	Моделирование в экономике и банковской сфере.	МАОУ СШ № 151	презентация
17-18	Январь - Февраль		По расписанию	Практическая работа	2	Моделирование физических процессов.	МАОУ СШ № 151	презентация
21-22	Февраль		По расписанию	Практическая работа	2	СУБД. Структура интерфейса.	МАОУ СШ № 151	База данных
23-24	Февраль-март		По расписанию	Практическая работа	2	Таблицы	МАОУ СШ № 151	База данных
25-26	март		По расписанию	Практическая работа	2	Отчеты	МАОУ СШ № 151	База данных
27-28	Март - апрель		По расписанию	Практическая работа	2	Запросы	МАОУ СШ № 151	База данных
29-30	Апрель		По расписанию	Практическая работа	2	Формы	МАОУ СШ № 151	База данных
31-32	Апрель-май		По расписанию	Практическая работа	2	Конференция	МАОУ СШ № 151	База данных

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

№	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения
1	Компьютер
2	Интерактивная доска.
3	Программное обеспечение: - операционная система: Windows 7,10

	- графический редактор Paint.NET, Adobe PhotoShop, PowerPoint - Система управления базами данных
4	Аппаратное обеспечение: - персональные компьютеры, программное обеспечение; по одному на каждое рабочее место, оснащенное выходом в Интернет; - центральный компьютер (сервер) с более высокими техническими характеристиками и содержащий на жестких дисках все изучаемое программное обеспечение; - принтер; - мультимедийный проектор с экраном;
5	Локальная сеть.
6	парты
7	стулья

Информационное обеспечение

№	Наименование
1	И. Семакин, Е. Хеннер. Информационные системы и модели. Элективный курс. Учебное пособие: М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 И. Семакин, Е. Хеннер. Информационные системы и модели. Элективный курс. Практикум: М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
2	Сайт Федерального института педагогических измерений https://fipi.ru/
3	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/
4	Интернет ресурсы http://paint-net.ru/?id=2 http://paintnet.ru/category/lessons http://uroki.paint-net.ru/risovanie http://pen2000.ru/lessons.php http://ruknigi.net/query/861969-samouchitel-paint-net/ Ресурсы Единой коллекции образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru

Кадровое обеспечение

Программа дополнительной платной образовательной услуги обеспечена квалифицированными кадрами, образование которых соответствует профилю данной программы.

2.3 Формы аттестации

Для оценки результатов обучения по данной программе платной образовательной услуги используются следующие формы контроля:

1. Учет посещаемости занятий
2. Рисунки, модели, презентации, базы данных

Промежуточная аттестация осуществляется в форме презентации.

Фиксация образовательных результатов предполагает ведение журнала посещаемости занятий.

2.4 Оценочные материалы

Для оценивания предметных результатов организуются художественные выставки по пройденным разделам программы.

Для оценивания личностных и метапредметных результатов используется наблюдение за детьми и их поведением.

2.5 Методические материалы

Организация образовательного процесса: очно в образовательном учреждении

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, проблемный.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, мотивация.

Формы организации образовательного процесса: групповая

Формы организации учебного занятия: беседа, лекция, практическое занятие.

Педагогические технологии: технология группового обучения, технология разноуровневого обучения, технология развивающего обучения, технология решения нестандартных задач.

Алгоритм учебного занятия:

1 этап: Организационно – подготовительный:

Подготовка учащихся к занятию. Акцентирование внимания на усвоение материала предыдущего занятия.

2 этап: Основной:

Обеспечение восприятия учащимися нового материала, максимальная активизация познавательной деятельности.

3 этап: Систематизированный:

Формирование системного целостного представления о теоретических знаниях по теме

4 этап: Итоговый:

Анализ качества и уровня освоения учащимися теоретических и практических знаний, самооценка учащимися собственной деятельности, информация о следующем занятии.

2.6 Список литературы

1. И. Семакин, Информатика. Базовый курс. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.
2. И. Семакин, Е. Хеннер, Информатика. Задачник-практикум в 2т., М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.
3. И. Семакин, Е. Хеннер. **Информационные системы и модели. Элективный курс.** Учебное пособие: М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005
4. И. Семакин, Е. Хеннер. **Информационные системы и модели. Элективный курс.** Практикум: М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
5. А. Гейн, Моделирование и формализация. М., Газета Информатика, Издательский дом «Первое сентября», 2003.
6. О. Мясникова, Моделирование и формализация в курсе информатики. М., Газета Информатика, Издательский дом «Первое сентября», 2003-2004.