

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя
общеобразовательная школа №2
с углублённым изучением отдельных предметов»
143968, Московская обл., г. Реутов, Победы, д. 32; т/ф: 8(495) 528-03-73;
school2reut@mail.ru

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
«30» 08 2018 г.



Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Студия компьютерного моделирования»
(базовый уровень)

Возраст обучающихся: 9 - 11 лет
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:
Лапшина Ольга Игоревна,
учитель высшей
квалификационной категории

Московская область, г.о. Реутов
2018-2019 уч.год

1. Пояснительная записка

1.1. Направленность программы

Программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "Об образовании в Российской Федерации" (ст.3), а именно необходимостью создания условий для свободного развития личности обучающихся и воспитания взаимоуважения. Рабочая программа курса «**Студия компьютерного моделирования**» для учащихся 3-4 классов составлена на основе ФГОС и направлена на развитие объёмного мышления и пространственного воображения, коммуникативных умений и навыков, обеспечивающих свободное владение различными компьютерными программами; готовности и способности к собственному составлению композиций; потребности в художественном самоусовершенствовании.

1.2. Актуальность программы

Реализация программы данного курса способствует приобретению обучающимися навыков работы в различных компьютерных программах, Настоящая рабочая программа учитывает многоуровневую структуру предмета «Компьютерная графика», который рассматривается как систематический курс, непрерывно развивающий знания школьников в области информатики и информационно – коммуникационных технологий.

1.3. Цель программы

Формирование готовности к информационно – учебной деятельности, выражающейся в их желании применять средства информационных и коммуникационных технологий в любом предмете для реализации учебных целей и саморазвития. Пропедевтика понятий базового курса школьной информатики

1.4. Задачи программы

Познакомить с основными понятиями компьютерного моделирования и проектирования; формировать навыки, необходимые для дальнейшей работы по предмету «Информатика»; способствовать формированию и развитию у

учащихся разносторонних интересов, культуры мышления, смекалки и сообразительности; создать условия для учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся, а также их самостоятельной работы на компьютере.

1.5. Отличительные особенности программы

Программа является первым модулем блока программ «Конструирование и моделирование», который предусматривает в дальнейшем обучение школьников 5-7 классов программированию, прототипированию и робототехнике (общее количество часов 204). Программа предусматривает сохранность контингента до 75% в течение 3-4 лет, при возможности привлечения детей на любом этапе, а также повторное обучение любому курсу.

1.6. Адресат программы

Учащиеся 9-11 лет, ученики МБОУ «СОШ №2» г.о. Реутов

1.7. Объём и срок освоения программы

Объём – 34 часа, срок освоения – 1 год

1.8. Форма обучения

Применяется очная форма обучения в соответствии с Законом № 273-ФЗ, гл.2, ст. 17, п. 2 [8] .

1.9. Особенности организации образовательного процесса

Основу творческой группы в «Студии технического моделирования и конструирования» составляет постоянная группа учеников разного возраста. После выбора темы проекта учащиеся работают индивидуально, в парах или в группах, консультируясь с учителем по мере необходимости. Занятия строятся таким образом, что вновь прибывшие ученики или ученики, пропустившие несколько занятий, могут включиться в работу на любом этапе. Предусмотрены различные по сложности дифференцированные задания.

В качестве основной формы организации учебных занятий используются теоретические и практические занятия с учащимися. Роль

учителя состоит в организации деятельности студии, в постановке задачи, в объяснении нового материала и консультировании учащихся в процессе выполнения ими практической работы.

1.10. Режим, периодичность и продолжительность занятий

Режим работы соответствует требованиям СанПиН (2.4.4.3172-14 от 04.07.2014г. №41) [7].

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу с физкультминуткой, гимнастикой для глаз при работе на компьютере. Продолжительность занятий: 45 минут.

В неделю – 1 часа, в год – 34 часа. 34 учебные недели с учётом каникул, праздничных дней.

1.11. Планируемые результаты

а) Знания и умения

Реализация программы данного курса способствует приобретению обучающимися навыков работы в различных компьютерных программах, Настоящая рабочая программа учитывает многоуровневую структуру предмета «Компьютерная графика», который рассматривается как систематический курс, непрерывно развивающий знания школьников в области информатики и информационно – коммуникационных технологий.

б) Компетенции и личностные качества

Формировать научный взгляд на область информационных процессов в живой природе, обществе, технике как одну из важнейших областей современной действительности, способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом и личными смыслами, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества, способность к избирательному отношению к получаемой информации за счет умений ее анализа и критичного оценивания; способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

с) Личностные результаты

- Развивать широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества; готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в духовной и предметно-продуктивной деятельности за счет развития их образного, алгоритмического и логического мышления, к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- прививать интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни, готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности.

д) Метапредметные результаты - формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.
- Проговаривать последовательность действий.
- Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.
- Учиться работать по предложенному учителем плану.
- Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.
- Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей.

Познавательные УУД

- Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.
- Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.

- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.

Коммуникативные УУД

- Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- Слушать и понимать речь других.
- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика)

Предметные результаты

- Формировать умение пользования стандартным графическим интерфейсом компьютера, овладения основными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций, синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов, умение самостоятельно составлять композиции, умение начинать и завершать работу с любым графическим приложением, умение организовывать выдачу результата на экран и на печатающее устройство, умение работать в различных программах, поэтапно создавать геометрические объекты, используя инструменты пакета компьютерной графики, обмениваться графическими изображениями между различными пакетами компьютерной графики;
- Развивать стремление к овладению компетенциями: ценностно-смысловой, деятельностной, информационно-коммуникативной, межкультурной, учебно-познавательной, к использованию основных приемов и методов работы в графических пакетах для получения эффективного результата при решении конкретных учебных задач;
- Прививать интерес к изучению новых видов компьютерной графики и особенностей их применения, основных инструментов компьютерной

графики, законов создания цветовых моделей, способы создания анимации и представления итогов своей работы в виде электронных презентаций.

1.12. Формы аттестации

Текущий контроль осуществляется периодически согласно учебному плану: выполнение открыток к праздникам, организация выставок, участие в фестивалях и конкурсах (представление выполненной работы)

1.13. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

Учитель регистрирует выполнение учащимися творческих практических работ. При наличии качественно выполненной, законченной работы выдаётся сертификат, диплом или грамота, которые фиксируются в Цифровом портфолио ИСКО.

1.14. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

Итоговый контроль осуществляется в форме защиты разработанных проектов. По итогам года проводится конференция, фестиваль. В качестве итоговой работы может быть представлена как групповая, так и индивидуальная работа.

1.15. Материально-техническое обеспечение

Помещение – классная комната, оборудованная под мастерскую для компьютерного моделирования, проектирования, прототипирования и робототехники: 11 компьютеров, локальная сеть с выходом в интернет; 1 компьютер, подключенный к 3-D принтеру; 2 3-D принтера; программное обеспечение для черчения на 11 компьютерах и для прототипирования на 1 компьютере; 30 учебных мест для лекционных занятий.

1.16. Информационное обеспечение

Телевизор, подключенный к учительскому компьютеру для вывода информации на аудиторию, сеть интернет по периметру на 11

компьютеров, аудиоколонки, 2 принтера для печати методического материала.

1.17. Кадровое обеспечение

Учитель высшей квалификационной категории, Заслуженный работник образования Московской области, член Союза художников РФ.

2. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Всего часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
Введение (1час)					
1.	Техника безопасности при работе с компьютерной техникой	1	1	0	Устный опрос
Создание модульных открыток (14 часов)					
3.	Создание векторных рисунков из кривых и геометрических примитивов.	6	2	4	Выполнение графических работ в программе MS Word, Paint и КОМПАС 3-D
4.	Работа с мультимедийным конструктором	4	0,5	2,5	
5.	Редактирование объекта.	3	0,5	2,5	
6.	Печать открытки	1	0	1	Защита мини-проекта(промежуточный контроль)
Моделирование в программе КОМПАС 3-D (18 часов)					
7.	Построение чертежей в программе КОМПАС (2 D)	4	1	3	Выполнение графических работ
8.	Построение трехмерных моделей	8	3	14	Выполнение графических работ в программе КОМПАС 3-D
9.	Разработка творческих моделей для прототипирования	3	0	3	Выполнение графических работ в программе КОМПАС 3-D

10.	Моделирование сложного изделия.	3	0	3	Выставка творческих работ
<i>Защита проекта (1 часа)</i>					
15.	Презентация проектов Внесение информации в цифровое портфолио	1	0	1	Конференция Работа учителя в ИСКО
Итого:		34			

3. Содержание изучаемого курса

1. Введение (1 ч.)

Содержание предмета. Организация труда и оборудование рабочего места. Правила безопасности труда. Выполнение комплексных проектов. Ознакомление с основными разделами программы обучения. Демонстрация проектных изделий, изготовленных учащимися 4 класса в предшествующие годы. Распределение общественных обязанностей между учащимися.

2. Создание модульных открыток (14 ч.)

Дисциплина подразделяется на разделы, каждый из которых рассматривает определенную составляющую компьютерной графики. Так, в данном разделе дается понятие отображения графического объекта в компьютерной графике, их классификация, преобразование и проецирование объектов. Раздел знакомит учащихся с программными средствами компьютерной графики, их классификацией. А также с более подробным рассмотрением видов компьютерной графики: двумерная (растровая, векторная), трехмерная, презентационная.

В различных программах составляем модули – рисунки, которые можно использовать в различных вариантах, меняя их цвет, размер, форму (шире - уже, выше - ниже).

Итоговая работа: предусматривается создание из одних и тех же модулей нескольких вариантов открыток к Новому Году.

3. Основы моделирования в среде КОМПАС 3-D (18 ч.)

Раздел посвящен изучению базовых алгоритмов программы КОМПАС 3-D: алгоритмы вывода прямой линии, кривой Безье, фигур и закрашивания.

Раздел 1- отображение графического объекта в компьютерной графике

Понятие и отображение геометрического объекта. Виды проекций и поверхностей.

Инструментарий графического компьютерного моделирования

Инструментарий графического компьютерного моделирования

Интерфейс САПР Компас 3D

Графические примитивы, инструменты измерения и привязки, системы координат

Деление отрезка на равные части

Построение перпендикуляра к линии

Построение и деление углов на равные части

Определение центра дуги окружности

Построение касательной к окружности.

Деление окружности на равные части

Скругление углов

Сопряжение прямых линий с дугами.

Раздел 2 - программные средства компьютерной графики

Программное обеспечение компьютерной графики. Проектирование и разработка программных средств компьютерной графики.

Раздел 3 - базовые алгоритмы

Алгоритмы ввода вывода линий. Кривая Безье. Алгоритмы вывода фигур.

Стили линии и заполнения.

Раздел 4 - методы и алгоритмы трехмерной графики

Завершается изучение дисциплины изучением методов и алгоритмов трехмерной графики, к которым относят: модели описания поверхностей, трехмерное моделирование, наложение текстур, управление освещением.

2. Защита проектов (1 ч.)

Итоговая работа: презентация собственной модели, выполненной с применением изученных правил построения детали. Примерные задания: интерьер комнаты, звездолёт, робот, посуда, детские игрушки.

4. Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

4.1. Методы обучения

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, проектный.

Методы воспитания: упражнение, стимулирование, мотивация.

4.2. Формы организации образовательного процесса. Категории обучающихся

Индивидуальная, работа в парах. Программа дифференцированная, рассчитанная на детей, работающих с разной скоростью, адаптирована для детей с ОВЗ.

4.3. Формы организации учебного занятия

Объяснение материала, организация выставки работ, участие в конференции, защита проектов, практическое занятие, творческая мастерская, участие в фестивалях и семинарах.

4.4. Педагогические технологии

- a) Системы развивающего обучения с направленностью на развитие творческих качеств личности (И. П. Волков, Г. С. Альтшуллер, И. П. Иванов)
- b) Компьютерные технологии (И.В. Роберт)
- c) Технология личностно-ориентированного развивающего обучения (И.С.Якиманская)
- d) Технология проектной деятельности (Дж. Дьюи)
- e) Объяснительно-иллюстративные технологии (в основе дидактические принципы Я.А. Коменский).

4.5. Алгоритм учебного занятия

Орг. Момент. Целеполагание. Мотивация. Актуализация комплекса знаний и способов деятельности. Самостоятельное применение знаний (упражнений) в сходных и новых ситуациях. Самоконтроль и контроль. Коррекция. Рефлексия.

4.6. Дидактические материалы

Раздаточные материалы, инструкционные и технологические карты, образцы работ.

5. Список литературы и интернет - ресурсов

Документы

1. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
2. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
3. Об учете результатов внеучебных достижений обучающихся (Приказ Министерства образования Московской области от 27.11.2009 № 2499).
4. О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 № 09-3564).
5. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008).
6. Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 №06-1844).
7. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41).
8. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации»

от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

Методическая литература, используемая педагогом

9. Волков И. П. Много ли в школе талантов? – М.: Знание, 1989. - 80 с.
10. Волков И. П. Цель одна – дорог много. Проектирование процессов обучения. Книга для учителя. Из опыта работы. – М.: Просвещение, 1990. – 139 с.
11. Поливанова К. Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 192 с.
12. Ставрова О. Б. Использование компьютеров в школьных проектах. – М.: Интеллект-Центр. – 2006. – 96 с.
13. Ступницкая М.А. Новые педагогические технологии: учимся работать над проектами. – Ярославль: академия развития, 2008. – 256 с.
14. <https://scibook.net/obrazovatelnyie-tehnologii-sovremennyye/114-sistemyi-razvivayuschego-obucheniya-54372.html>
15. <https://pedtehn.ru/content/sistemy-razvivayushchego-obucheniya-s-napravlennoy-na-razvitie-tvorcheskih-kachest>
16. <https://mydocx.ru/2-105055.html>
17. <http://textarchive.ru/c-2038578.html>

Литература, рекомендуемая для детей и родителей

18. Баранова И. В. «КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений». – М.: ДМК Пресс, 2009. – 272 с., ил
19. .Копосов Денис Геннадьевич, Издательство: Бином. Лаборатория знаний, 2015.
20. Флеров А. В. Создание чертежей в КОМПАС-3D LT: Учебное пособие. — СПб.: НИУ ИТМО, 2015. — 84 с.
21. <https://autocad-lessons.ru/samouchitel-kompas-3d-v16/>
22. <https://zhannet.jimdo.com/портфолио/черчение/>

6. Календарный учебный график

См. Приложение 1

Приложение 1

Утверждаю:

Директор МБОУ «СОШ №2»

_____ Головина Н. Е.

« _____ » _____ 20__ г.

Календарный учебный график

Дополнительная общеобразовательная программа

«Студия компьютерного моделирования» (базовый уровень)

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	3	17.30-18.30	Лекционное занятие.	1	Техника безопасности при работе на компьютере.	Каб. №29а	Опрос
2.		10	17.30-18.30	Объяснение. Выполнение упражнений	1	Основы работы в среде КОМПАС -3D	Каб. №29а	Опрос
3.		17	17.30-18.30	Практическая работа в парах	1	Рисование в программе КОМПАС тела вращения – «колокольчик»	Каб. №29а	Выполнение работы
4.		24	17.30-18.30	Объяснение. Практическая работа в парах	1	Рисование в программе КОМПАС тела вращения – «бубенчик»	Каб. №29а	Опрос
5.	Октябрь	1	17.30-18.30	Объяснение. Практическая работа в парах	1	Знакомство с понятием «Оболочка в программе КОМПАС»	Каб. №29а	Опрос
6.		15	17.30-18.30	Повторение	1	Рисование в программе Paint банта	Каб. №29а	Опрос
7.		22	17.30-18.30	Повторение	1	Рисование рябины в программе Word	Каб. №29а	Опрос

8.		29	17.30-18.30	Самостоятельная работа	1	Рисование снегиря. Работа с графическим конструктором.	Каб. №29а	Выставка
9.	Ноябрь	5	17.30-18.30	Анализ формы.	1	Рисование снегиря. Работа с графическим конструктором.	Каб. №29а	Выставка
10.		12	17.30-18.30	Работа в парах	1	Рисование синицы. Работа с графическим конструктором.	Каб. №29а	Выставка
11.		26	17.30-18.30	Анализ формы.	1	Работа с графическим конструктором.	Каб. №29а	Выставка
12.	Декабрь	3	17.30-18.30	Практическая работа в парах	1	Композиция открытки. Эскизы композиции.	Каб. №29а	Проверочная работа
13.		10	17.30-18.30	Повторение. Практическая работа в парах	1	Работа с файлом «Колокольчик». Изменение цвета, прозрачности и др.	Каб. №29а	Опрос
14.		17	17.30-18.30	Составление композиции по эскизу.	1	Создание открыток.	Каб. №29а	Мини-проект
15.		24	17.30-18.30	Печать открыток.	1	Защита проекта. Выставка работ	Каб. №29а	Защита проекта
16.	Январь	14	17.30-18.30	Лекция. Самостоятельная творческая работа	1	Построение чертежа в формате 2D	Каб. №29а	Взаимоконтроль
17.		21	17.30-18.30	Индивидуальная и групповая работа.	1	Деление кривой на равные части. Построение орнамента	Каб. №29а	Взаимоконтроль
18.		28	17.30-18.30	Индивидуальная и групповая работа.	1	Деление кривой на равные части. Построение орнамента	Каб. №29а	Взаимоконтроль
19.	Февраль	04	17.30-18.30	Индивидуальная и групповая работа.	1	Редактирование объекта. Удаление объекта и его частей	Каб. №29а	Взаимоконтроль
20.		11	17.30-18.30	Индивидуальная и групповая работа.	1	Создание группы геометрических тел.	Каб. №29а	Опрос
21.		25	17.30-18.30	Индивидуальная и групповая работа.	1	Создание 3D модели с элементами скругления и фасками.	Каб. №29а	Взаимоконтроль
22.	Март	4	17.30-18.30	Самостоят. практическая	1	Решение творческих задач.	Каб. №29а	Защита мини-проектов

				работа				
23.		11	17.30-18.30	Самостоят. практическая работа	1	Решение творческих задач.	Каб. №29а	Защита мини-проектов
24.		18	17.30-18.30	Самостоят.	1	Решение творческих задач.	Каб. №29а	Защита мини-проектов
25.		25	17.30-18.30	Объяснение.Практическая работа	1	Создание элементов по сечениям. Построение посуды.	Каб. №29а	Взаимоконтроль
26.	Апрель	1	17.30-18.30	Самостоят. практическая работа	1	Создание элементов по сечениям. Построение посуды.	Каб. №29а	Взаимоконтроль
27.		15	17.30-18.30	Объяснение. Самостоят. работа	1	Создание кинематических элементов.	Каб. №29а	Взаимоконтроль
28.		22	17.30-18.30	практическая работа	1	Создание кинематических элементов.	Каб. №29а	Взаимоконтроль
29.		29	17.30-18.30	Самостоят. работа	1	Разработка чертежей творческих моделей для прототипирования	Каб. №29а	Защита мини-проектов
30.		6	17.30-18.30	практическая работа	1	Разработка чертежей творческих моделей для прототипирования	Каб. №29а	Защита мини-проектов
31.		13	17.30-18.30	практическая работа	1	Разработка чертежей творческих моделей для прототипирования	Каб. №29а	Защита мини-проектов
32.		20	17.30-18.30	практическая работа	1	Моделирование сложного изделия.	Каб. №29а	Выставка
33.		27	17.30-18.30	Самостоят. практическая работа	1	Моделирование сложного изделия.	Каб. №29а	Выставка
34	Май	31	13.00-14.00	Защита проекта.	1	Защита проекта.	Каб. №29а	Оформлен. портфолио