Ирбитское муниципальное образование

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Пионерская средняя общеобразовательная школа»

Принята на заседании
Педагогического совета
Протокол № 1
от «31» августа 2020 г.

Утверждаю:
Директор МОУ «Пионерская СОШ»
_____ /Тимофеева С.В.
Приказ от «31» августа 2020 г. № 94/2-од

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «3D-моделирование»

Возраст обучающихся: 12-16 лет
Срок реализации: 4 года

Автор-составитель:
Прядеина Оксана Анатольевна,
педагог дополнительного образования

пгт. Пионерский, 2020г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка 3

1.2. Цель и задачи 4

1.3. Планируемые результаты 4

Раздел №2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график 4

2.2. Тематическое планирование 5

2.3. Содержание программы 5

Раздел №3. «Комплекс форм аттестации»

3.1. Формы аттестации 8

3.2. Оценочные материалы 8

3.3. Список литературы 13

Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы

1.1.Пояснительная записка

Нормативно-правовой базой для составления дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D-моделирование» (далее – Программа) послужили:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- СанПиН 2.4.4.3172–14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 29 ноября 2018г.№196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ).

Направленность. Программа относится к программам технической направленности.

Уровень программы. Уровень сложности Программы: стартовый.

Программа соответствует требованиям к содержанию дополнительных общеобразовательных программ, опирается на теоретический, практический и личностный опыт обучающихся.

Актуальность программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики, конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения. И тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой, не, только профессиональные художники и дизайнеры.

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров – разработчиков, дизайнеров, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

Новизна данной программы состоит в том, что занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «Основы 3D-моделирования», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Категория учащихся. Программа ориентирована на обучающихся 12 – 16 лет.

Формы и режим занятий. Работа проводится в форме теоретических и практических занятий. Программа построена по принципу от «простого к сложному» и углубления теоретических знаний и практических умений на каждом последующем этапе

обучения.

Занятия по данной Программе проходят 1 час в неделю, всего 34 часа в течение учебного года.

Занятия проводятся в специализированном классе с использованием современного мультимедийного и компьютерного оборудования с возможностью выхода в Интернет. В процессе занятий учащиеся имеют возможность работать с 3D-принтером и контролировать процесс печати своих моделей.

Срок реализации программы. Программа реализуется в течение 4 лет.

1.2.Цель и задачи Программы

Цель программы:

Формирование базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и овладение навыками работы в графических программах.

Задачи:

1. Образовательные:

- дать учащимся представление о трехмерном моделировании, его назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития;
- познакомить с основными инструментами и возможностями создания и обработки изображения в программе 3D-PAINT, SketchUp, Tinkercad;
- научить ориентироваться в трехмерном пространстве сцены;
- научить эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- научить модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- научить объединять созданные объекты в функциональные группы;
- научить создавать простые трехмерные модели;

2. Развивающие:

- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению программ для 3D моделирования;
- развивать пространственное воображение, умения анализа и синтеза пространственных объектов;
- способствовать расширению кругозора в области знаний, связанных с компьютерными технологиями;
- способствовать развитию творческих способностей, фантазии и эстетического вкуса;

3. Воспитательные:

- способствовать формированию потребности к осознанному использованию компьютерных технологий при обучении в школе и в повседневной жизни;
- воспитывать готовность к саморазвитию в сфере информационных технологий;
- воспитание самостоятельной личности, умеющей ориентироваться в новых социальных условиях;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека.

1.3.Планируемые результаты

Личностные результаты:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- осознание ценности пространственного моделирования;

- осознание ценности инженерного образования;

- формирование сознательного отношения к выбору будущей профессии;

- формирование информационной культуры как составляющей общей культуры современного человека;

- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;

Предметные результаты:
- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- приобрести навыки работы в среде 3D-моделирования и освоить основные приемы выполнения проектов трехмерного моделирования;

- освоить элементы технологии проектирования в 3D-системах и применять их при реализации исследовательских и творческих проектов.

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации.

Раздел №2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Учебный план

Программа разработана для обучающихся 5 – 9 классов с учетом особенностей их развития. Занятия проводятся 1 раз в неделю. В процессе обучения возможно увеличение или сокращение часов по какой-либо теме, в зависимости от корректировки задач.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2020-2021 УЧЕБНЫЙ ГОД

1. Начало учебного года - 1 сентября 2020 года

Окончание учебного года – 31 мая 2021 года (1-9, 11 классы)

Окончание учебного года – 30 июня 2021 года (для обучающихся, имеющих академическую задолженность),

2. Продолжительность учебного года: в 5 - 9 классах – 34 учебных недели,

3. Сроки и продолжительность учебного года по четвертям:

I четверть: с 01 сентября по 25 октября 2020 г. (7 учебных недель),

II четверть: с 05 ноября по 30 декабря 2020 г. (8 учебных недель),

III четверть: с 11 января по 19 марта 2021 г. (10 учебных недель, 1 класс – 9 учебных недель),

IV четверть: с 29 марта по 31 мая 2021 г. (9 учебных недель – 1 - 9, 11 классы),

4. Сроки и продолжительность каникул:

Осенние каникулы: с 26 октября по 04 ноября 2020 г. (10 календарных дней),

Зимние каникулы: с 31 декабря 2020 г. по 10 января 2021 г. (11 календарных дней),

Весенние каникулы: с 20 по 28 марта 2021 г. (9 календарных дней);

Летние каникулы: с 01 июня (с 12 июня – 10 класс) по 31 августа 2021 г. (не менее 8 недель),

с 01 июля по 31 августа 2021 г. (8 недель) для обучающихся, имеющих академическую задолженность.

5. Нерабочие праздничные и выходные дни:

4 ноября - День народного единства;

1, 2, 3, 4, 5, 6 и 8 января - Новогодние каникулы;

7 января - Рождество Христово;

23 февраля - День защитника Отечества;

8 марта - Международный женский день;

1 мая - Праздник Весны и Труда;

3 мая - выходной день, перенос с субботы 1 мая;

9 мая - День Победы;

10 мая - выходной день, перенос с воскресенья 9 мая;

12 июня - День России.

2.2. Тематическое планирование

1 года обучения

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1	Введение. Основные понятия 3D графики Виды графических редакторов.	1	1	
2	3D-Paint. Базовые инструменты	2	1	1
3	Навигация в сцене	2	1	1
4	Инструменты и опции редактирования	5	2	3
5	Построение моделей	12	1	8
6	Рабочая визуализация	5	2	3
7	Печать 3D моделей	3	1	2
8	Творческие проекты	4		4
	ВСЕГО:	**34**	**12**	**22**

2 года обучения

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1	Введение. Основные понятия 3D графики Виды графических редакторов.	1	1	
2	Интерфейс Sketchup. Текстовые меню. Панели инструментов	2	1	1
3	Базовые инструменты рисования	2	1	1
4	Инструменты модификаций	5	2	3
5	Инструменты камеры	2	1	1
6	Менеджер материалов	3	1	2
7	Построение моделей	13	1	12
8	Творческие проекты	6		6
	ВСЕГО:	**34**	**8**	**26**

3 года обучения

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1	Введение. Основные понятия 3D графики Виды графических редакторов.	1	1	
2	TinkerCAD. Базовые инструменты	2	1	1
3	Навигация в сцене	2	1	1
4	Инструменты и опции редактирования	5	2	3
5	Построение моделей	12	1	8
6	Рабочая визуализация	5	2	3
7	Печать 3D моделей	3	1	2
8	Творческие проекты	4		4
	ВСЕГО:	**34**	**12**	**22**

4 года обучения

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1	Введение в 3D-моделирование	1	1	
2	Черчение 2D-моделей в КОМПАС-3D	2	1	1
3	Построение 3D-моделей в КОМПАС-3D	2	1	1
4	Инструменты и опции редактирования	5	2	3
5	Построение моделей	12	1	8
6	3D-принтер	1	1	
7	Печать 3D моделей	3	1	2
8	Творческие проекты	8		8
	ВСЕГО:	**34**	**8**	**26**

2.3.Содержание курса

1 года обучения

Введение. Основные понятия 3D графики (1 час)

Инструктаж по технике безопасности.

История графического редактора 3D-Paint.

Базовые инструменты (2 часа)

3D-Paint. Основные инструменты. Выбор. Компонент. Ластик. Палитра. Инструменты рисования: Линия, Дуга, От руки, Прямоугольник, Окружность, Многоугольник.

Навигация в сцене (2 часа)

Камера. Вращение. Панорамирование. Лупа. Окно увеличения. Показать все. Предыдущий вид. Следующий вид. Виды.

Инструменты и опции редактирования (5часов)

Вдавить и Вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Плоские и Криволинейные поверхности. Смягчение и сглаживание ребер.

Построение моделей (12 часов)

Группа. Выбор в быстрой последовательности. Выбор и создание группы через контекстное меню. Фиксация группы. Инфо по элементу. Редактирование внутри группы.

Измерения. Инфо по модели. Единицы измерения.

Строим точно. Управление инструментами рисования. Линия. Дуга. Прямоугольник. Поменять стороны поверхности. Окружность. Многоугольник. Управление фокусным расстоянием объектива. Управление инструментами модификаций.

Рабочая визуализация (5 часов)

Настройки видеокарты. скрыть/показать. Стили отображения поверхностей и ребер. Стили поверхностей.

Материалы. Палитра. Диалоговое окно Материалы.

Текстурирование. Позиция текстуры. Создать уникальную текстуру. Комбинировать текстуры. Диалоговые окна Слои. Сцены. Стили.

Печать 3D моделей (3 часа)

Технологии 3D печати. Экструзия. 3Dпринтер - особенности подготовки к печати. Печать объекта. Сушка, обработка изделия.

Творческие проекты (4 часа)

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики.

2 года обучения

Введение. Основные понятия 3D графики (1 час)

Инструктаж по технике безопасности.

Обзорное знакомство. Принципы построения и приемы работы с инструментами.

Интерфейс. Текстовые меню. Панели инструментов (2 часа)

Интерфейс TinkerCAD. Текстовые меню: файл, редактирование, виды, камера, рисование, инструменты, окно, помощь.

Практическая работа: изучение текстового меню.

Базовые инструменты рисования (3 часа)

Выбор, линия, дуга, кривая, полилиния, окружность, многоугольник, от руки, ластик, палитра, группа, компонент.

Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов.

Инструменты модификаций (5 часа)

Перемещение, вращение, масштабирование, тяни-толкай, следуй за мной, контур.

Практическая работа: рисование объекта с применением опций модификации.

Инструменты камеры (2 часа)

Стандартные виды, вращение, панорамирование, лупа, окно увеличения, показать все, предыдущий вид, следующий вид.

Практическая работа: использование инструментов камеры для навигации в сцене созданных объектов.

Менеджер материалов (3 часа)

Выбор, редактирование, текстура, непрозрачность.

Практическая работа: использование средств менеджера материалов для визуализации созданных объектов.

Построение моделей (14 часов)

Творческий проект (6 часа)

Выполнение творческого задания в виде мини-проекта по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики TinkerCAD.

3 года обучения

Введение. Основные понятия 3D графики (1 час)

Инструктаж по технике безопасности.

Обзорное знакомство. Принципы построения и приемы работы с инструментами.

Интерфейс. Текстовые меню. Панели инструментов (2 часа)

Интерфейс Google Sketchup. Текстовые меню: файл, редактирование, виды, камера, рисование, инструменты, окно, помощь.

Практическая работа: изучение текстового меню.

Базовые инструменты рисования (3 часа)

Выбор, линия, дуга, кривая, полилиния, окружность, многоугольник, от руки, ластик, палитра, группа, компонент.

Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов.

Инструменты модификаций (5 часа)

Перемещение, вращение, масштабирование, тяни-толкай, следуй за мной, контур.

Практическая работа: рисование объекта с применением опций модификации.

Инструменты камеры (2 часа)

Стандартные виды, вращение, панорамирование, лупа, окно увеличения, показать все, предыдущий вид, следующий вид.

Практическая работа: использование инструментов камеры для навигации в сцене созданных объектов.

Менеджер материалов (3 часа)

Выбор, редактирование, текстура, непрозрачность.

Практическая работа: использование средств менеджера материалов для визуализации созданных объектов.

Построение моделей (14 часов)

Творческий проект (6 часа)

Выполнение творческого задания в виде мини-проекта по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики Sketchup.

4 года обучения

Введение в 3D моделирование (1 час)

Инструктаж по технике безопасности.

3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение. Примеры.

Черчение 2D-моделей в КОМПАС-3D (2 часов)

Пользовательский интерфейс. Виды линий. Изменение параметров (редактирование по дереву). Правила введения параметров через клавиатуру. Нанесение размеров. Построение собственных моделей по эскизам.

Инструменты и опции редактирования (5 часов)

Выбор, линия, дуга, кривая, полилиния, окружность, многоугольник, от руки, ластик, палитра, группа, компонент.

Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов.

Построение 3D-моделей в КОМПАС-3D (12 часов)

Способы задания плоскости в КОМПАСе. Операция выдавливания. Создание эскизов для моделирования 3D. Способы построения группы тел. Установка тел друг на друга, операция приклеивания. Элементы дизайна.

3D-принтер (1 час)

Основные элементы принтера. Техническое обслуживание.

Знакомство с интерфейсом. Калибровка деталей на рабочем столе. Редактирование кода слайсера. Ручное и автоматическое управление принтером.

Печать 3D моделей (3 часов)

Технологии 3D печати. Экструзия.

Творческие проекты (8 часа)

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах.

Раздел №3. «Комплекс форм аттестации»

3.1. Формы аттестации

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке. На последнем занятии проводится защита проектов, на которой учащиеся представляют свои работы и обсуждают их.

В конце курса каждый учащийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы.

3.2. Оценочные материалы

Критерии оценки творческих проектов

Оценка пояснительной записки проекта (до 15 баллов)				
1	Общее оформление			
2	Актуальность. Обоснование проблемы и формулировка темы проекта			
3	Сбор информации по теме проекта. Анализа прототипов			
4	Анализ возможных идей. Выбор оптимальных идеи			
5	Выбор технологии изготовления изделия			
6	Экономическая и экологическая оценка будущего изделия и технологии его изготовления			
7	Описание изготовления изделия			
8	Разработка конструкторской документации, качество графики			
9	Описание окончательного варианта изделия			
10	Реклама изделия			
Оценка изделия (до 20 баллов)				
1	Оригинальность конструкции			
2	Соответствие изделия проекту			
3	Эстетическая оценка выбранного варианта			
4	Практическая значимость			
Оценка защиты проекта (до 15 баллов)				
1	Формулировка проблемы и темы проекта			
2	Анализ прототипов и			

	обоснование выбранной идеи			
3	Описание технологии изготовления изделия			
4	Четкость и ясность изложения			
5	Глубина знаний и эрудиция			
6	Время изложения			
7	Самооценка			
8	Ответы на вопросы			

Участие обучающихся детского объединения «3D-Моделирование» в конкурсах различного уровня за 20___ - 20____ учебный год

№ п/п	Ф И обучающегося	Возраст, класс	Уровень	Название конкурса	Дата	результат

3.3. Список литературы

1.*Григорьев, Д. В.* Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор [Текст] : пособие для учителя / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – М. : Просвещение, 2010. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).

2. Петелин А. SketchUp. Базовый учебный курс. Электронное издание. 2015 Руководство пользователя программой Google SketchUp.

3. Тозик В. Т. Самоучитель SketchUp / Тозик В. Т., Ушакова О. Б. – СПб: БХВ-Петербург, 2013. – 192с.

4.***Инт*** КОМПАС-ГРАФИК. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2002г.

5.КОМПАС -3D. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2002г.

6.КОМПАС-3D LT V7 .Трехмерное моделирование. Практическое руководство 2004г.

7.Потемкин А.Твердотельное моделирование в системе КОМПАС-3D. – С-П: БХВ-Петербург 2004г.

Инернет-ресурсы

1. http://www.newart.ru/htm/myzavr/mz51.php обзор программы !!!

2. SketchUp – видеоуроки. http://rutube.ru/video/person/250762/

3. Сайт «Просто SketchUp». http://prosketchup.narod.ru/

4. Уроки по SketchUp 8. Для начинающих https://www.youtube.com/watch?v=oT0b00heZ1I

5. Уроки по SketchUp на русском https://www.youtube.com/user/starketchup
6. https://informatikaexpert.ru/3d-modelirovanie/sketchup/page/2/
7. http://www.kompasvideo.ru/lessons/ Видеоуроки КОМПАС 3D
8.http://kompas-edu.ru Методические материалы размещены на сайте «КОМПАС в образовании».
9.http://www.ascon.ru – сайт фирмы АСКОН.