

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИРКУТСКОГО РАЙОННОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ПОСЕЛКА
МОЛОДЕЖНЫЙ»**

РАССМОТРЕНО
на педагогическом
совете
протокол № 13
от «01» 05 2022г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
Елизарова А.В.

«01» 05 20 22г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ ИРМО
«СОШ поселка молодежный»

Н.В. Власевская
Приказ № 012-00
от «03» 06 2022г.

Дополнительная общеразвивающая программа

«Разработка компьютерных игр»

направленность: техническая
срок реализации программы: 1 год

Составитель:
Князев Егор Андреевич,
Педагог дополнительного образования
МОУ ИРМО «СОШ поселка Молодежный»
Квалификационная категория: нет

Иркутский район, п. Молодежный
2021 год

Содержание

1. Пояснительная записка	2
2. Комплекс основных характеристик программы.....	6
2.1. Содержание учебного материала.....	6
2.2. Планируемые результаты изучения программы	7
3. Комплекс организационно-педагогических условий.....	8
3.1. Учебный план	8
3.2. Календарный учебный график.....	8
3.3. Учебно-Тематическое планирование	8
3.4. Оценочные материалы	10
3.5. Методические материалы	11
4. Календарно-тематическое планирование на год	12

1. Пояснительная записка

Настоящая программа создана на основании:

- п. 7 ст. 12 и п. 3 ст. 28 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ;
- п. 10 раздела II Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2013 года №1015

Направленность программы – техническая.

Актуальность программы

Актуальность курса обусловлено тем, что использование 3D моделей предметов реального мира – это важное средство для передачи информации, которое может существенно повысить эффективность обучения, а также служить отличной иллюстрацией при проведении докладов, презентаций, рекламных кампаний. Трехмерные модели – обязательный элемент проектирования современных транспортных средств, архитектурных сооружений, интерьеров. Одно из интересных применений компьютерной 3D-графики и анимации - спецэффекты в современных художественных и документальных фильмах. Уже сейчас в современном производстве и промышленности востребованы специалисты, обладающие знаниями в этой области. Целесообразность изучения данного курса определяется быстрым внедрением цифровой техники в повседневную жизнь и переходом к новым технологиям обработки информации. Учащиеся получают начальные навыки трехмерного моделирования, которые повышают их подготовленность к жизни в современном мире. Сферы применения 3D-графики продолжают расширяться с каждым днём, а специалисты, владеющие навыками создания 3D-моделей, востребованы на рынке труда. Изучение трехмерной графики углубляет знания, учащихся о методах и правилах графического отображения информации, развивает интерес к разделам инженерной графики, начертательной геометрии, черчению, компьютерным графическим программам, к решению задач моделирования трехмерных объектов. У учащихся формируются навыки и приемы решения графических и позиционных задач.

Адресат программы

Программа ориентирована на учеников 5-9 классов; специальной подготовки не требуется. В объединение принимаются все желающие с 12 – 16 летнего возраста, имеющие склонности к этому виду деятельности.

Срок освоения программы – 1 учебный год.

Форма обучения – очная.

Режим занятий

Периодичность занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Перерыв между занятиями 10 минут.

Один раз в неделю индивидуальные занятия по 0.5 академических часа.

Таким образом, общее количество часов: 162 часа.

Цели программы:

- познакомить учащихся с 3D–моделирование на примере программы Fusion360;
- познакомить учащихся с 3D–печатью.

Задачи программы:

- формирование метапредметных навыков и умений создания, обработки, хранения и цифровых данных с помощью современных программных и технических средств;
- формирование основ научного мировоззрения в процессе систематизации, теоретического осмысления и обобщения имеющихся и получения новых знаний, умений и способов деятельности в области программирования;
- совершенствование общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией, навыков информационного моделирования, исследовательской деятельности и т. д.; развитие навыков самостоятельной учебной деятельности школьников;
- развитие пространственного мышления;
- развитие умений представить и воссоздать объёмную модель;
- синтаксические конструкциях, стандартных процедурах и функциях;
- развитие логического и абстрактного мышления, творческого подхода к организации электронной обработки данных.

Психолого-педагогические условия:

- Создание творческой обстановки и благоприятного микроклимата в детском коллективе;
- Установление доброжелательных отношений (ребенок-ребенок, ребенок-педагог, коллектив-ребенок, коллектив-педагог);
- Создание условий, в которых ребенок может осознанно следовать правилам;
- Включение ребенка в разработку правил, которым он должен следовать;
- Предоставление ребенку возможности свободно выбирать в рамках принятых правил и нести ответственность за собственный выбор;
- Учет индивидуальных различий и прирожденных задатков детей и создание условий, направляющий их развитие;
- Уважение индивидуальных особенностей ребенка;

- Умение слушать и слышать ребенка, давать ему возможность самостоятельно принимать решения, учитывать его мнение;
- Умение согласовывать с ребенком свои действия, чтобы он понимал, почему ему надо выполнять то или иное задание.

Санитарно-гигиенические условия:

- Наполняемость групп не более 12 человек.
- Кабинет должен хорошо освещаться и периодически проветриваться.
- Необходимо также наличие аптечки с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.

Материально-технические условия

Занятия проводятся в кабинете, информатики который оснащен следующим оборудованием:

- проектор - 1;
- экран - 1;
- бесперебойный интернет;
- электронные образовательные ресурсы;
- компьютеры - 12.

2. Комплекс основных характеристик программы

Предлагаемая программа рассчитана на 162 часа.

2.1. Содержание учебного материала

1. Вводный блок (3ч)

Понятие 3D моделирования. Понятие и виды систем автоматического проектирования. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Изучение интерфейса Fusion 360. Изучение навигации Fusion 360. Устный опрос.

2. Особенности Fusion 360 для 3D-печати (8ч)

Поверхности. Симуляция работы изделия. Нелинейные свойства материала. Подготовка модели для 3д печати (Технология печати, толщина стенки, выступы, искривление). Изучения интерфейса и навигации. 3д печать в Fusion 360. Устный опрос.

3. 3D Принтер (6ч)

Основные понятия в работе с 3Д принтером. Настройка 3Д принтера. Печать моделей. Устный опрос.

4. Твердотельное моделирование (35ч)

Понятие эскиза. Создание геометрии в эскизах. Изучение основных групп инструментов моделирования. Особенности и применение инструментов «Вытягивание», «Выдавливание», «Вращение». Изучение основных процедур построения моделей. Понятие рабочих осей. Понятие рабочей точки. Рабочая точка, созданная по умолчанию. Вход в режим эскиза, настройка интерфейса, изучение основных инструментов на панели. Создание эскизов, работа с ними. Образмеривание эскиза. Установка связей между элементами эскиза. Создание простых форм. Создание сферы, тора, катушки, трубы. Создание базовых 3D объектов. Общий процесс создания примитивных фигур. Создание конструктивных элементов. Создание рабочих плоскостей. Создание рабочих осей. Собственная рабочая ось. Построение осей. Создание рабочих точек. Создание собственных рабочих точек. Редактирование модели. Изменение грани. Редактирование с разделением. Использование инструмента «Разделить тело». Дублирование. Изучение существующих типов массивов для дублирования объекта или группы объектов. Использование трех типов массивов для дублирования элементов (Rectangular, Circular, Patch). Решение проблемных задач при помощи твердотельного моделирования.

5. Компоненты, соединения компонентов, группы (24ч)

Понятие компонентов в Fusion 360. Создание компонентов. Использование нескольких способов при создании компонентов. Работа с различными типами соединений компонентов. Жесткое соединение. Вращение.

Шарнирное соединение. Соединение скольжения (слайдер). Обобщение. Создание групп. Решение проблемных задач с использованием компонентов соединения.

6. Анализ, симуляция и испытание модели (20ч)

Введение в рабочую область «Симуляция». Введение и описание рабочего процесса. Анализ напряжений. Создание статического анализа напряжений. Гравитация. Использование гравитации. Визуализация результатов моделирования. Модальный частотный анализ. Создание модального частотного анализа. Решение проблемных задач при помощи испытания модели.

7. Создание органических и художественных моделей (26ч)

Введение в скульптинг. Особенности скульптинга в Fusion 360. Создание 3D-модели руки с помощью скульптинга. Решение проблемных задач при помощи скульптинга.

8. Создание собственного проекта (40ч)

Повторение пройденного материала. Создание и распечатка собственных 3д моделей с использованием полученных знаний. Индивидуальный проект.

2.2. Планируемые результаты изучения программы

К концу занятий обучающийся:

Знает:

- понятия «объект», «модель», «3D-модель», «алгоритм», «модуль» и т.д.;
- как устанавливать Fusion360;
- как создать 3D-модель;
- как настроить 3D-принтер;

Умеет:

- работать в программе для 3D-моделирования Fusion360;
- работать с 3D-моделями;
- работать с 3D-принтером;

Для достижения выше заявленных результатов необходимо использовать следующие педагогические технологии:

Игровая технология обладает средствами активизирующими и интенсифицирующими деятельность учащихся.

Технология личностно-ориентированного развивающего обучения, сочетающая обучение (нормативно-сообразная деятельность общества) и учение (индивидуальная деятельность ребенка). Цель использования этой технологии на занятиях – максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей учащихся на основе имеющегося у них опыта жизнедеятельности, а не формирование заранее данных.

Технология формирующего оценивания. Оценка ориентирована на конкретного ученика, призвана выявить пробелы в освоении учащимся элемента содержания образования с тем, чтобы восполнить их с максимальной эффективностью.

3. Комплекс организационно-педагогических условий

3.1. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов
1	Вводный блок	3
2	Особенности Fusion 360 для 3D-печати	8
3	3D Принтер	6
4	Твердотельное моделирование	35
5	Компоненты, соединения компонентов, группы	24
6	Анализ, симуляция и испытание модели	20
7	Создание органических и художественных моделей	26
8	Создание собственного проекта	40
Итого:		162
Форма аттестации: проект		

3.2. Календарный учебный график

Период занятий	Дата		Продолжительность	
	начало	окончание	Количество рабочих недель	Количество рабочих дней
I полугодие	1.09.2021	30.12.2021	18	85
II полугодие	10.01.2022	27.05.2022	20	90
Итого в 2021/2022 году			38	175

Каникулярный	Дата		Продолжительность Каникул, праздничных дней
	начало	окончание	
Зимние каникулы	31.12.2021	09.12.2021	11 дней
Праздничные дни	4 ноября, 23 февраля, 8 марта, 2,3,9,10 мая		-
Замещающие дни			

Занятие (минут)	45 минут
Перерыв между занятиями	10 минут
Промежуточная аттестация	1 раз (по окончании раздела)

3.3. Учебно-Тематическое планирование

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Примечание
		Теория	Практика	Всего	
1.	Вводный блок	2	0	2	
2.	Особенности Fusion 360 для 3D-печати	4	2	6	
3.	3D Принтер	3	2	5	
4.	Твердотельное	4	27	31	

	моделирование				
5.	Компоненты, соединения компонентов, группы	4	18	22	
6.	Анализ, симуляция и испытание модели	3	13	16	
7.	Создание органических и художественных моделей	4	20	24	
8.	Создание собственного проекта	5	33	38	
ИТОГО:		29	115	144	

Учебный план индивидуальных занятий

№	Название раздела, темы	Количество часов	Примечание
1	Вводный блок	1	
2	Особенности Fusion 360 для 3D-печати	2	
3	3D Принтер	1	
4	Твердотельное моделирование	4	
5	Компоненты, соединения компонентов, группы	2	
6	Анализ, симуляция и испытание модели	4	
7	Создание органических и художественных моделей	2	
8	Создание собственного проекта	2	
Итого		18	

3.4. Оценочные материалы

Форма аттестации – итоговый проект (написание собственной программы). Программа должна соответствовать набору критериев.

Критерии оценивания итогового проекта по 3D-Моделированию.

- корректное создание 3D-модели
- корректная печать 3D-модели

3.5. Методические материалы

Учебно-методическое обеспечение для учителя

1. Онлайн ресурс руководство по Fusion 360 360
<https://help.autodesk.com/view/fusion360/ENU>
2. Онлайн статьи по 3D-принтеру Picasso designer X
https://3dtool.ru/product/3d_printer_picaso_3d_designer_x/
3. Сайт посвящённый моделям для 3D-печати <https://www.thingiverse.com>
4. Слюсар, В.И. Фаббер-технологии: сам себе конструктор и фабрикант.

Учебно-методическое обеспечение для учащихся

1. Онлайн ресурс руководство по Fusion 360 360
<https://help.autodesk.com/view/fusion360/ENU>
2. Онлайн статьи по 3D-принтеру Picasso designer X
https://3dtool.ru/product/3d_printer_picaso_3d_designer_x/
3. Сайт посвящённый моделям для 3D-печати <https://www.thingiverse.com>
4. Слюсар, В.И. Фаббер-технологии: сам себе конструктор и фабрикант.

4. Календарно-тематическое планирование на год

№ п/п	Тема занятия	Дата		Примечание
		1 группа	2 группа	
1	Изучение интерфейса Unity5. Работа с Unity Asset Store. Добавление примитивов и стандартного ассета на сцену.	01.09.21	06.09.21	
2	Добавление примитивов и стандартного ассета на сцену.	06.09.21	07.09.21	
3		06.09.21	07.09.21	Индивидуально занятие
4	Изучение интерфейса Magica Voxel.	08.09.21	13.09.21	
5	Создание 3D моделей окружения.	13.09.21	14.09.21	
6		13.09.21	14.09.21	Индивидуально занятие
7	Создание 3D моделей окружения.	15.09.21	20.09.21	
8	Сохранение готовых моделей.	20.09.21	21.09.21	
9		20.09.21	21.09.21	Индивидуально занятие
10	Создание 3D модели персонажа.	22.09.21	27.09.21	
11	Создание 3D модели персонажа.	27.09.21	28.09.21	
12		27.09.21	28.09.21	Индивидуально занятие
13	Добавление готовых моделей на сцену.	30.09.21	04.10.21	
14	Перенос текстур	04.10.21	05.10.21	
15		04.10.21	05.10.21	Индивидуально занятие
16	Общая характеристика языка C#. Изучение интерфейса Visual Studio.	06.10.21	11.10.21	
17	Структуры данных: упорядоченность, однородность, способ доступа.	11.10.21	12.10.21	
18		11.10.21	12.10.21	Индивидуально занятие
19	Определение констант. Описание переменных.	13.10.21	18.10.21	
20	Стандартные типы данных. Целые типы. Символьный и булевский типы данных. Эквивалентность и совместимость типов.	18.10.21	19.10.21	
21		18.10.21	19.10.21	Индивидуально занятие
22	Перечень операторов языка C#. Оператор присваивания. Операторы (процедуры) ввода-вывода.	20.10.21	25.10.21	
23	Управление выводом данных в консольном режиме (простейшее форматирование).	25.10.21	26.10.21	
24		25.10.21	26.10.21	Индивидуально занятие
25	Условный оператор. Логические выражения.	27.10.21	08.10.21	
26	Операторы цикла: с предусловием, с постусловием, с параметром.	08.11.21	09.11.21	
27		08.11.21	09.11.21	Индивидуально занятие
28	Составление программ линейной структуры.	10.11.21	15.11.21	
29		10.11.21	15.11.21	Индивидуально занятие
30	Составление программ линейной структуры.	15.11.21	16.11.21	
31	Составление программ разветвляющейся структуры.	17.11.21	22.11.21	
32		17.11.21	22.11.21	Индивидуально занятие
33	Составление программ разветвляющейся структуры.	22.11.21	23.11.21	
34	Составление программ разветвляющейся усложненной структуры.	24.11.21	29.11.21	
35		24.11.21	29.11.21	Индивидуально занятие
36	Составление программ разветвляющейся усложненной	29.11.21	30.12.21	

	структуры.			
37	Составление программ циклической структуры.	01.12.21	06.12.21	
38		01.12.21	06.12.21	Индивидуально занятие
39	Составление программ циклической структуры.	06.12.21	07.12.21	
40	Создание и использование скриптов.	08.12.21	13.12.21	
41		08.12.21	13.12.21	Индивидуально занятие
42	Переменные и Inspector.	13.12.21	14.12.21	
43	Управление игровыми объектами (GameObjects) с помощью компонентов.	15.12.21	20.12.21	
44		15.12.21	20.12.21	Индивидуально занятие
45	Функции событий.	20.12.21	21.12.21	
46	Управление временем и частотой кадров.	22.12.21	10.12.21	
47		22.12.21	10.12.21	Индивидуально занятие
48	Создание и уничтожение игровых объектов.	10.01.21	11.01.21	
49		10.01.21	11.01.21	Индивидуально занятие
50	Важные классы (Important Classes).	12.01.22	17.01.22	
51	Порядок выполнения функций событий.	17.01.22	18.01.22	
52		17.01.22	18.01.22	Индивидуально занятие
53	Создание скриптов для игры.	19.01.22	24.01.22	
54	Создание скриптов для игры.	24.01.22	25.01.22	
55		24.01.22	25.01.22	Индивидуально занятие
56	Создание скриптов для игры.	26.01.22	31.01.22	
57	Создание скриптов для игры.	31.01.22	01.02.22	
58		31.01.22	01.02.22	Индивидуально занятие
59	Создание скриптов для игры.	02.02.22	07.02.22	
60	Создание скриптов для игры.	07.02.22	08.02.22	
61		07.02.22	08.02.22	Индивидуально занятие
62	Создание скриптов для игры.	09.02.22	14.02.22	
63	Создание скриптов для игры.	14.02.22	15.02.22	
64		14.02.22	15.02.22	Индивидуально занятие
65	Изучение интерфейса записи анимации в Unity 5.	16.02.22	21.02.22	
66	Изучение интерфейса записи анимации в Unity 5.	21.02.22	22.02.22	
67		21.02.22	22.02.22	Индивидуально занятие
68	Сохранение готовой анимации.	28.02.22	28.02.22	
69		28.02.22	28.02.22	Индивидуально занятие
70	Создание анимации игровых объектов.	02.03.22	01.03.22	
71	Создание анимации игровых объектов.	09.03.22	14.03.22	
72	Создание анимации персонажа.	14.03.22	15.03.22	
73		14.03.22	15.03.22	Индивидуально занятие
74	Создание анимации персонажа.	16.03.22	28.03.22	
75	Создание анимации персонажа.	28.03.22	29.03.22	
76		28.03.22	29.03.22	Индивидуально занятие
77	Повторение пройденного материала	30.03.22	04.03.22	

78	Повторение пройденного материала	04.04.22	05.03.22	
79		04.04.22	05.04.22	Индивидуально занятие
80	Создание собственного проекта	06.04.22	11.04.22	
81	Создание собственного проекта	11.04.22	12.04.22	
82		11.04.22	12.04.22	Индивидуально занятие
83	Создание собственного проекта	13.04.22	18.04.22	
84	Создание собственного проекта	18.04.22	19.04.22	
85		18.04.22	19.04.22	Индивидуально занятие
86	Создание собственного проекта	20.04.22	25.04.22	
87	Создание собственного проекта	25.04.22	26.04.22	
88		25.04.22	26.04.22	Индивидуально занятие
89	Создание собственного проекта	27.04.22	16.04.22	
90	Создание собственного проекта	04.05.22	17.04.22	
91		04.05.22	17.05.22	Индивидуально занятие
92	Создание собственного проекта	11.05.22	23.05.22	
93	Создание собственного проекта	16.05.22	24.05.22	
94		16.05.22	24.05.22	Индивидуально занятие
95	Создание собственного проекта	18.05.22		
96	Создание собственного проекта	23.05.22		
97		23.05.22		Индивидуально занятие
98	Создание собственного проекта	25.05.22		