

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
«ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА НА ТАГАНКЕ»**

Принята на заседании педагогического
Совета ГБОУДО «ДДТ на Таганке»
От «» августа 2018г.
Протокол № 4

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГБОУДО «ДДТ на Таганке»

Н.А. Лазарева
Приказ № 263 – Од от
«31» августа 2018года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«3DS MAX проектирование»
(Обучение графическому 3d проектированию).
Предпрофильное образование.**

Направленность: техническая
Возраст учащихся: 8-18 лет
Углубленный уровень
(бюджетная деятельность)
Срок реализации- 3 года.

Составитель программы:
Покровский Георгий Александрович,
педагог дополнительного образования

Москва, 2018

Раздел 1. Пояснительная записка.

1.1. Программа «3DS MAX проектирование» имеет техническую направленность.

1.2. Уровень освоения программы – углубленный

1.3. Направление предпрофиля – технологический.

1.4. Актуальность и педагогическая целесообразность.

В недалеком будущем сегодняшние школьники, как современные «продвинутые» компьютерные пользователи, скорее всего, будут создавать необходимые предметы самостоятельно и именно в том виде, в каком они их себе представляют. Материальный мир, окружающий человека, может стать уникальным и авторским. Это стало возможным с появлением 3D-технологий и, в частности, 3D-печати, которые позволяют превратить любое цифровое изображение в объёмный физический предмет.

Освоение 3D-технологий – это новый мощный образовательный инструмент, который может привить школьнику привычку не использовать только готовое, но творить самому - создавать прототипы и необходимые детали, воплощая свои конструкторские и дизайнерские идеи. Эти технологии позволяют развивать междисциплинарные связи, открывают широкие возможности для проектного обучения, учат самостоятельной творческой работе. Приобщение школьников к 3D-технологиям «тянет» за собой целую вереницу необходимых знаний в физике, математике, моделировании, программировании. Все это способствует развитию личности, формированию творческого мышления, а также профессиональной ориентации учащихся.

Знакомясь с 3D-технологиями, школьники могут получить навыки работы в современных автоматизированных системах проектирования, навыки черчения в специализированных компьютерных программах как международного языка инженерной грамотности. Кроме того, школьники могут познакомиться с использованием трехмерной графики и анимации в различных отраслях и сферах деятельности современного человека, с процессом создания при помощи 3D-графики и 3D-анимации виртуальных миров, порой превосходящих реальный мир по качеству представления графической информации.

В последнее время в стране сложилась ситуация дефицита инженерных кадров и квалифицированных рабочих технических специальностей. В то же время существует проблема профессиональной ориентации тех школьников, которые могли бы планировать связать свое будущее с проектированием, конструированием в машиностроении, приборостроении и т.д. И здесь хорошим способом профессиональной ориентации может стать погружение подростка в творческую деятельность по созданию 3D-моделей реальных конструкций, механизмов, по решению задач, встречающихся в работе архитектора, дизайнера, проектировщика трехмерных интерфейсов, специалиста по созданию анимационных 3D-миров и т.п.

Таким образом, актуальность создания дополнительной общеобразовательной программы «3DS MAX проектирование» обусловлена

необходимостью обеспечить современному российскому школьнику уровень владения компьютерными технологиями, соответствующий мировым стандартам, а также социально-экономической потребностью в обучении, воспитании и развитии интеллектуальных и творческих способностей подрастающего поколения в инженерно-технической области.

Педагогическая целесообразность программа заключается в создании организационных и психолого-педагогических условий для привлечения детей и подростков к занятиям техническим творчеством, обеспечивающих развитие мотивации к познанию, творчеству и труду, конструкторских и изобретательских способностей, формирование инженерно-технических компетенций как факторов успешного самоопределения и самореализации личности в современном мире.

Данный уровень включает программы, предполагающие выстраивание индивидуальной траектории дальнейшего личностного, творческого, культурного и, как вариант, профессионального самоопределения обучающихся. Происходит обучение в процессе участия в исследовательской, творческо–продуктивной и поисковой деятельности.

1.4. Отличительные особенности программы.

При разработке автором проанализированы и учтены образовательные программы ГБПОУ «Воробьёвы горы»:

- «3D- моделирование Базовый курс 3ds Max» - автор Щепина Наталья Викторовна;
- «3D – моделирование и анимация» - авторы Рожков Святослав Владимирович, Шишкина Людмила Николаевна;
- «Инженерно-техническое 3D – моделирование» - автор Лучков Андрей Николаевич;
- «Моя первая 3D – модель» - автор Данилов Вадим Игоревич;
- «3D технологии школьникам» - автор Бондарь Ольга Святославовна и др.

Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребёнок имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него. Данная образовательная программа позволит более углубленно изучить и раскрыть важные элементы дизайнерских программ в компьютерном мире, сформировать у учащихся умение владеть компьютером как средством решения практических задач связанных с графикой и мультимедиа, подготовив воспитанников к активной полноценной жизни и работе в условиях технологически развитого общества. Новизна образовательной программы заключается:

- в адаптированном для восприятия школьниками содержании программы обучения 3Dтехнологиям, таким как:
 - компьютерный редактор трехмерной графики и анимации;
 - прототипирование;
 - визуализация;
 - 3D-печать;

- в использовании на углубленном уровне обучения специально разработанных блоков для организации предпрофильных проб школьников в освоении как инженерных 3D-технологий, так и дизайнерских графических редакторов 3D-графики и анимации;

1.5. Цель программы - Развитие творческих способностей на основе обучения подростков компьютерному дизайну, графике, формирование у них потребности в самосовершенствовании и создании условий для реализации творческих возможностей и выбора будущей профессии.

1.6 Задачи программы:

Обучающие:

- научить создавать трёхмерные объекты различной степени сложности и их параметры;
- создавать свои материалы и присваивать их объектам;
- научить применять, настраивать, анимировать световые приборы для объектов и сцены;
- научить визуализировать объекты и сцены с анимированным освещением и различными материалами;
- научить методам создания групповой анимации объектов;
- научить создавать спецэффекты с системами частиц;
- научить технологии создания предметов интерьера и реалистичных макетов интерьеров и экстерьеров;
- научить учащихся пользоваться дизайнерскими программами;
- научить учащихся создавать и обрабатывать информацию с использованием графических и дизайнерских программ.
- развивать познавательный интерес, интерес к техническим профессиям;
- формировать умения адекватного применения новых информационных технологий для целей коммуникации, проектирования объектов и процессов;

Развивающие:

- развивать внимание, память, умение концентрироваться;
- развивать объемное видение;
- формировать творческий подход к решению поставленной задачи;
- формировать осознание ценности инженерного образования;
- развитие логического, алгоритмического и операционного мышления; (формирование умений планировать последовательность действий для достижения цели);
- формировать системный подход (рассмотрение сложных объектов в виде набора более простых составляющих частей и связей между ними);
- развить навыки критического мышления

Воспитательные

- воспитывать уважение к инженерному труду;

- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека;
- воспитывать ответственность за свою работу;
- развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
- формировать гражданско-патриотическую позицию, воспитывая уважительное отношение к истории и достижениям материальной культуры;
- развивать познавательный интерес развивать кругозор;
- развивать социальную активность, воспитывать сознательное отношение к выбору будущей профессии.

1.7. Категория обучающихся. Программа разработана для учащихся 8-18 лет. Зачисление осуществляется при желании ребенка и заявлении его родителей.

1. 8. Срок реализации программы: Программа рассчитана на 3 года обучения.

Первый год обучения 144 часа.

Второй год обучения 144 часа.

Третий год обучения 144 часа.

1.9. Форма организации образовательной деятельности и режим занятий.
Форма организации образовательной деятельности: групповая.

Режим занятий. Занятия проводятся два раза в неделю по два часа. Время занятия включает 45 мин. учебного времени и обязательный перерыв – 15 мин.

1.10. Планируемые результаты освоения программы:

Предметные результаты:

По окончании первого года обучения учащиеся будут знать:

- технику безопасности;
- основные понятия компьютерной графики;
- двухмерное рабочее поле;
- трёхмерное пространство проекта-сцены;
- цветовое кодирование осей;
- логический механизм интерфейса;
- стандартные виды (проекции).

По окончании первого года обучения учащиеся будут уметь:

- создавать простые объекты;
- группировать объекты;
- создавать и применять сложные материалы;
- анимировать объект;
- создавать микрорельеф.

По окончании второго года обучения учащиеся будут знать:

- камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды);
- три типа трёхмерных моделей;
- составные модели;
- плоские и криволинейные поверхности;
- сплайны и полигоны;
- построение плоских фигур в координатных плоскостях.

По окончании второго года обучения учащиеся будут уметь:

- пользоваться утилитами программы;
- импортировать и экспортировать объекты;
- создавать и настраивать систему частиц;
- анимировать группу объектов;
- искривлять пространство объектов.

По окончании третьего года обучения учащиеся будут знать:

- привязки курсора;
- инструменты и опции модификации;
- фигуры стереометрии;
- измерения объектов;
- точные построения;
- материалы и текстурирование.

- возможности использования 3-д технологии в различных профессиях: (Инженер печати, программист, проектировщик, кондитер, повар, архитектор, строитель, педагог, юрист, художник, дизайнер украшений, 3D-визуализатор, мерчендайзер, моделлер для 3D-игр, технический дизайнер товаров, дизайнер одежды)

По окончании третьего года обучения учащиеся будут уметь:

- использовать кинематику;
- применять все модификаторы;
- анимировать камеры, свет, частицы;
- использовать иерархию.
- создавать 3д модели разной тематической направленности: (протезы, межпозвоночные диски, коронки, еда, машины, оружие, ювелирные украшения, мебель, лекарства, музыкальные инструменты).

Личностные результаты освоения программы.

Результаты развития обучающихся:

- у учащихся будет сформирован интерес к научно-техническому творчеству, разовьются индивидуальные способности;
- у обучающихся будет развита способность решать современные задачи в области моделирования;
- учащиеся будут демонстрировать более высокие показатели за участие в конкурсных мероприятиях, конкурентноспособность при поступлении и успешность при обучении в технических учебных заведениях;

- у обучающихся разовьётся инженерное, логическое мышление и объемное видение, воображение и творческий подход к решению инженерных задач и задач визуализации окружающего мира;
- у обучающихся разовьётся интерес к миру технических профессий (Электрик, химик, технологии машиностроения, технолог, техник, телекоммуникации, строитель, связист ,радиоинженер, программист ,прикладная информатика, механик , металлург, машиностроение, конструктор, инженер) и такие значимые качества, как способность к планированию своей трудовой и учебной деятельности, принятие самостоятельных решений.

Результаты воспитания обучающихся:

- у обучающихся разовьётся стремление к самообразованию, информационная культура, доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества, чувство ответственности за свою работу, а также сознательное отношение к выбору будущей профессии, уважительное отношение к истории и достижениям материальной культуры.

Раздел 2. Содержание программы.

**Учебный (тематический) план.
1-й год обучения.**

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Правила Техники безопасности	1	1	0	Демонстрация выполненного задания
1.1	Вводное занятие	2	2	0	Опрос
2	Введение в основы компьютерной графики	10	5	5	Беседа
2.1	Моделирование объектов на основе примитивов	24	9	15	Опрос
2.2	Моделирование объектов на основе линий	30	10	20	Демонстрация выполненного задания
2.3	Полигональное моделирование	26	10	16	Демонстрация выполненного задания
2.4	Визуализация	31	12	19	Презентация творческой работы
2.5	Текстурирование объектов	16	2	14	Презентация творческой

					работы
2.6	Профессии с использование 3-Д технологии	4	2	2	
Всего		144	53	91	

Содержание учебного (тематического) плана 1-й год обучения.

1. Правила техники безопасности (1 час).

Теория (1 час): Инструктаж учеников.

1.1 Вводное занятие (2 часа).

Теория (2 часа): Интерфейс программы, предварительные настройки.

2. Введение в основы компьютерной графики (10 часов).

Теория (5 часов): Знакомство с программой autodesk 3d max. Области применения трехмерной графики. Достоинства и недостатки программы autodesk 3ds max. Аппаратное обеспечение, необходимое для работы в программе autodesk 3ds max. Структура трехмерной график. Основные понятия. Особенности работы над проектом.

Практика (5 часов): Изучение интерфейса программы 3Ds MAX. Построение стандартных примитивов. Виды проекций и системы координат. Работа с "горячими клавишами". Движение, вращение, масштабирование объектов. Редактирование объектов. Виды копирования. Особенности выбора вида копирования Группировка объектов. Операция Boolean.

2.1. Моделирование объектов на основе примитивов (24 часа).

Теория (9 часов): Сегменты примитивов. Настройка объектов. Расположение объекта по осям XYZ.

Практика (15 часов): Сложные примитивы. Построение объектов на основе сложных примитивов. Работа с модификаторами.

2.2. Моделирование объектов на основе линий (30 часов).

Теория (10 часов): Правила и способы построение линий. Геометрические фигуры и возможности их редактирования. "Editable Spline" и его структура. Редактирование Editable Spline на уровне точек. Виды точек и их практическая значимость. Особенности редактирования Editable Spline на уровне линий.

Практика (20 часов): Способы построения объемных фигур на основе линий и их особенности. Построение и редактирование готовых геометрических фигур. Построение и редактирование собственных геометрических фигур. Построение объемных фигур на основе линий, путем изменения параметров вкладки "Rendering". Редактирование Editable Spline на уровне линий. Построение объемных фигур на основе линий путем применения модификатора lathe. Построение объемных фигур на основе линий с помощью команды loft.

2.3. Полигональное моделирование (26 часов).

Теория (**10 часов**): Виды структурных сеток. Структура Editable Poly. Способы редактирования Editable Poly на уровне точек и сегментов.

Практика (**20 часов**): Способы редактирования Editable Poly на уровне полигонов. Редактирование Editable Poly на уровне полигонов. Редактирование Editable Poly на уровне точек. Редактирование Editable Poly на уровне сегментов.

2.4. Визуализация (31 час).

Теория (**12 часов**): Процесс визуализации в программе autodesk 3d max. Сравнительный анализ модулей визуализации Vray и MentalRay. Установка и настройка плагина Vray. Оптимизация процесса визуализации. Виды освещения, типы светильников. Форматы сохранения готового изображения

Практика (**19 часов**): Редактирование готового изображения. Import и export. Расстановка камер. Настройка визуализации в программе autodesk 3ds max. Установка и настройка дневного освещения. Установка и настройка искусственного освещения.

2.5. Текстурирование объектов (16 часов).

Теория (**2 часа**): Создание и наложение простых текстур VrayMTL. Создание и наложение сложных текстур VrayMTL. Создание и наложение текстур VraylightMTL.

Практика (**14 часов**): Применение HDRI карт. Создание и наложение простых текстур VrayMTL. Создание и наложение сложных текстур VrayMTL. Создание и наложение текстур VraylightMTL.

2.6 Профессии с использованием 3-Д технологии (4 часа).

Теория (2 часа): примеры профессий.

Практика (2 часа): моделирование 3d моделей по примеру профессий.

Учебный (тематический) план. 2-й год обучения

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Правила Техники безопасности	1	1	0	Демонстрация выполненного задания
1.1	Вводное занятие	2	2	0	Опрос
2	Модификации форм объектов	16	6	10	Беседа
2.1	Работа с текстом	15	4	11	Опрос
2.2	Булевы операции и модификаторы	24	5	19	Демонстрация выполненного задания
2.3	Сплайновое моделирование	22	4	18	Демонстрация выполненного задания
2.4	Полигональное моделирование	23	7	16	Презентация творческой работы
2.5	Текстурирование объектов	20	5	15	Презентация

					творческой работы
2.6	Работа с частицами	21	5	12	Презентация творческой работы
2.7	Использование 3-д технологий в профессиональной д-ти	4	2	2	
Всего		144	45	99	

Содержание учебного (тематического) плана 2-й год обучения.

1. Правила техники безопасности (1 час).

Теория (1 час): Инструктаж учеников.

1.1 Вводное занятие (2 часа).

Теория (2 часа): Повторение пройденного материала. Интерфейс и элементы управления программы, пользовательская настройка интерфейса.

2. Модификации форм объектов (16 часов).

Теория (6 часов): Интерактивные объекты в 3ds Max: огибающая, искажение, прозрачность. Эффекты трехмерности изображения: перспектива, переходы, контуры.

Практика (10 часов): Создание составных объектов: клоны, пошаговые переходы, контуры. Эффекты линзы, прозрачности. Фигурная обрезка. Использование интерактивных объектов в 3ds Max.

2.1 Работа с текстом (15 часов).

Теория (4 часа): Атрибуты и свойства фигурного и простого текста.

Практика (11 часов): Создание блока фигурного текста. Манипуляция с фигурным текстом. Размещение фигурного текста по траектории. Атрибуты и свойства простого текста. Создание и редактирование простого тела. Создание цепочки связанных рамок, обтекание тестом. Взаимное преобразование фигурного и простого текстов.

2.2 Булевы операции и модификаторы (24 часа).

Теория (5 часов): Понятие булевых операций, их виды. Результат применения булевых операций.

Практика (19 часов): Алгоритм применения булевых операций к трехмерным объектам. Понятие модификатора, структура стека, его значение. Операции с модификаторами: добавление, удаление, отключение, изменение порядка применения. Настройка основных модификаторов. Модификаторы свободных трансформаций. Использование булевых операций в 3ds Max.

2.3 Сплайновое моделирование (22 часа).

Теория (4 часа): Понятие и значение сплайна. Виды сплайнов. Способы создание сплайнов. Настройка сплайнов.

Практика (18 часов): Редактируемый сплайн, преобразования сплайна в редактируемый. Уровни редактирования сплайнов. Параметры точек излома сплайнов. Моделирование трехмерных объектов на основе сплайнов.

2.4 Полигональное моделирование (23 часа).

Теория (7 часов): Типы редактируемых поверхностей. Режимы редактирования поверхностей.

Практика (16 часов): Преобразования трехмерного объекта в редактируемую область. Создание трехмерных объектов методом полигонального моделирования. Полигональное редактирование объектов.

2.5 Текстурирование объектов (20 часов).

Теория (5 часов): Интерфейс редактора материалов. Библиотека материалов.

Практика (15 часов): Просмотр материалов и процедурных карт. Основные типы материалов. Типы процедурных карт. Основные настройки материалов и процедурных карт. Создание и редактирование текстур. Создание материала. Применение материала к 3d объектам и группам объектов.

2.6 Работа с частицами (21 час).

Теория (5 часов): Виды и параметры системы частиц.

Практика (12 часов): Создание частиц в 3ds Max. Модуль Particle Flow. События, операторы и критерии модуля Particle Flow. Настройка действия частиц. Работа с частицами.

2.7 Использование 3-д технологий в профессиональной д-ти (4 часа).

Теория (2 часа): примеры 3d моделей в профессиональной д-ти

Практика (2 часа): создание 3d моделей в профессиональной д-ти

Учебный (тематический) план.

3-й год обучения

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Правила Техники безопасности	1	1	0	Демонстрация выполненного задания
1.1	Вводное занятие	4	2	2	Опрос
2	Освещение	17	7	10	Беседа
2.1	Визуализация сцены	25	5	20	Опрос
2.2	Анимация объектов	33	8	25	Демонстрация выполненного задания
2.3	Динамика объектов	20	6	14	Демонстрация выполненного задания
2.4	Камеры	15	5	10	Презентация творческой работы

2.5	biped	26	8	18	Презентация творческой работы
2.6	Новые профессии в обл. 3-д	2	2	0	
2.7	Контроль знаний	2	0	2	Итоговая практическая работа
Всего		144	44	100	

Содержание учебного (тематического) плана

3-й год обучения.

1. Правила техники безопасности (1 час)

Теория (1 час): Инструктаж учеников.

1.1 Вводное занятие (4 часа)

Теория (2 часа): Повторение пройденного материала

Практика (2 часа): Повторение пройденного материала

2. Освещение (17 часов).

Теория (7 часов): Виды света. Настройка и параметры света. Направленный свет, omni, подсветка объектов. Светящиеся объекты. Отблески света. Перекрестный свет. Перекрытие. Правила установки освещения на сцене. Значение освещения в трехмерной сцене. Характеристики источников света.

Практика (10 часов): Установка света. Применение настроек. Привязка света к объектам и группам объектов. Анимация света. Мигание. Изменение цвета, яркости, дальности освещения. Освещение поверхности. Настройка освещения сцены.

2.1. Визуализация сцены (25 часов).

Теория (5 часов): Назначение визуализации готовой сцены.

Практика (20 часов): Настройка визуализации. Параметры. Визуализатор mental ray 3.3, его настройка и возможности. Расстановка освещения. Применение материалов. Рендер.

2.2. Анимация объектов (20 часов).

Теория (8 часов): Понятие анимации. Ключевые кадры. Промежуточные кадры. Редактирование, перемещение, цикличность, удаление кадров.

Практика (25 часов): Средство управления анимации объектов: панель анимации, команды пункта Animation главного меню. Режимы создания анимации. Настройка анимации. Окно времени Time Configuration. Контроллеры анимации. Контроллеры параметров. Анимированные деформации. Сохранение анимации в формате. Avi. Создание анимации объектов. Создание анимированного ролика.

2.3. Динамика объектов (20 часов).

Теория (6 часов): Виды динамических объектов: динамические, кинетические, статические. Виды связки и привязки. Настройка гравитации.

Практика (14 часов): Инструменты модуля reactor. Группы объектов модуля reactor. Применение динамических свойств к 3d объектам, группам.

Настройка динамических свойств объектов. Создание динамических изображений.

2.4. Камеры (15 часов).

Теория (5 часов): Виды камер. Параметры камеры.

Практика (10 часов): Расстановка камер. Анимация камеры. Привязка камеры к объектам. Запись и сохранение видео.

2.5 Biped (28 часов)

Теория (10 часов): Виды biped, группировка костей. Создание и предварительные настройки. Настройки скелета. Скачивание готовых скинов для biped, примеры скинов.

Практика (18 часов): Создание biped, настройка телосложения, шаг, бег, прыжок, настройка гравитации, дистанция шагов. Генеральные настройки, очередность шагов, поворот шагов, создание полосы препятствий и её прохождение. Создание скинов для персонажа, применение модификатора для biped.

2.6 Новые профессии в обл. 3-д (2 часа).

Теория (2 часа): примеры новых профессий в 3d.

2.7 Контроль знаний (2 часа).

Практика (2 часа): Выполнение творческого задания.

Раздел 3. Формы контроля и оценочные материалы.

Текущий контроль осуществляется в форме практических работ (выполнение заданий, самостоятельная творческая работа), опроса по темам.

Промежуточный результат реализации программы оценивается по практическим работам к темам, также учитывается участие в различных мероприятиях. В завершение программы проводится итоговая творческая практическая работа.

Критерии оценки планируемых результатов освоения программы.

Критерии оценки развития инженерно-технических способностей обучающихся:

- рациональная последовательность действий при выполнении учебных проектов;
- умение решать нестандартные задачи стандартными действиями;
- соблюдение точности размеров и их соотношений при выполнении работы;
- представление о процессе прототипирования;
- демонстрация уверенности при использовании современной техники, в частности, 3D-оборудования;
- свободное владение профессиональной терминологией.

<i>Оцениваемые показатели</i>	<i>Высокий уровень</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Начальный уровень</i>
Знание основных понятий визуализации и 3D моделирования	Обучающийся отлично знает основные понятия 3D-моделирования	Обучающийся хорошо знает основные понятия 3D-моделирования	Обучающийся неуверенно оперирует основными понятиями 3D-моделирования
Знания:	<p>Обучающийся хорошо ориентируется в рабочем пространстве 3ds Max:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знает изученные способы управления объектами, способы их редактирования; -разбирается в настройках материалов, умеет накладывать текстуры; -знает принципы построения сплайнов; -хорошо ориентируется в модификаторах и может подобрать необходимый для создания нужного эффекта; -знает о настройках и возможностях расширенных объектов; -знает основы полигонального моделирования, есть понятие о вершинах, ребрах и полигонах модели, а также об их редактировании. 	<p>Обучающийся знает основные элементы интерфейса программы 3ds Max:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ориентируется в способах управления объектами, знает приемы редактирования объектов; -знает основные настройки материалов, умеет накладывать текстуры; -знает о возможностях сплайнов; -знает о возможностях полигонального моделирования, неуверенно ориентируется в редактировании вершин, ребер и полигонов; -знает о возможностях модификаторов, -может воспользоваться ими с помощью справочника. 	<p>Обучающийся неуверенно ориентируется в рабочем пространстве программы 3ds Max:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знает некоторые из изученных способов манипуляции объектами, редактирования объектов; -знает основные настройки материалов; -знает о возможностях сплайнов; -знает о возможностях некоторых модификаторов; <p>обладает начальными знаниями в полигональном моделировании, неуверенно ориентируется в понятиях вершин, ребер и полигонов</p>

<p>Практические умения и навыки</p>	<p>-обучающийся умеет создавать и редактировать объекты;</p> <p>– умеет настраивать материалы и накладывать текстуры;</p> <p>– умеет создавать собственные простые материалы;</p> <p>– умеет работать с модификаторами, может сам выбрать нужный модификатор для выполнения задачи;</p> <p>– может создать простой объект геометрической формы по фотографии;</p> <p>– может самостоятельно создать задуманный объект, используя изученные техники;</p> <p>умеет пользоваться справочными материалами</p>	<p>обучающийся умеет создавать и редактировать объекты;</p> <p>– умеет настраивать некоторое количество материалов и накладывать текстуры;</p> <p>– испытывает затруднения в создании собственных материалов;</p> <p>– умеет работать с модификаторами;</p> <p>– может создать трехмерный объект, используя полученные навыки и справочные материалы;</p> <p>– умеет пользоваться справочными материалами</p>	<p>обучающийся испытывает затруднения в нахождении требуемых команд, инструментов для работы с основными объектами;</p> <p>– умеет создавать и редактировать основные объекты;</p> <p>– испытывает затруднения в настройке материалов, умеет накладывать текстуры;</p> <p>– испытывает затруднения в создании собственных материалов;</p> <p>– умеет работать с некоторыми из изученных модификаторов;</p> <p>– может создать трехмерный объект, используя полученные навыки и справочные материалы;</p> <p>умеет пользоваться справочными материалами</p>
-------------------------------------	---	---	--

Результатом обучения является участие в общегородских мероприятиях, включенных в утверждённый Департаментом образования города Москвы перечень, не менее 80% обучающихся по данной дополнительной

общеразвивающей программе; число призёров и победителей не менее 50% обучающихся по программе.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы.
Учебно-методическое и информационное обеспечение программы
1 год обучения

№ п/п	Название разделов и тем	Название методического материала	Форма методического материала
1.	Правила Техники безопасности.	Инструкции по технике безопасности.	Иллюстрации.
1.1	Вводное занятие.	Основные понятия курса, горячие клавиши.	Презентации.
1.2	Введение в основы компьютерной графики.	Примеры работ.	Схемы.
2.	Моделирование объектов на основе примитивов.	Готовые работы.	Наглядный материал.
2.1	Моделирование объектов на основе линий.	Работа с линиями.	Наглядный материал.
2.2	Полигональное моделирование.	Наборы примитивов.	Материалы для самостоятельной работы.
2.3	Визуализация.	Примеры сцен.	Наглядный материал.
2.4	Текстурирование объектов.	Текстуры.	Материалы для самостоятельной работы.

2 год обучения.

№ п/п	Название разделов и тем.	Название методического материала.	Форма методического материала.
1	Правила Техники безопасности.	Инструкции по технике безопасности.	Иллюстрации.
1.1	Вводное занятие.	Примеры работ, повторение материала.	Презентации.
1.2	Модификации форм объектов.	Модификационный лист.	Схемы.
2	Работа с текстом.	Стили.	Образцы.
2.1	Булевы операции и модификаторы.	Примеры работ.	Аудио-видео материалы.
2.2	Слайновое моделирование.	Примеры работы со слайнами.	Презентации.
2.3	Полигональное моделирование.	Полигоны.	Стенды.
2.4	Текстурирование	Текстуры для работы.	Материалы для

	объектов.		самостоятельной работы.
2.5	Работа с частицами.	Контрольное занятие.	Контрольно-измерительные.

3 год обучения.

№ п/п	Название разделов и тем.	Название методического материала.	Форма методического материала.
1	Правила Техники безопасности.	Инструкции по технике безопасности.	Иллюстрации.
1.1	Вводное занятие.	Примеры 3d работ.	Презентации.
2	Освещение.	Расстановка света.	Схемы.
2.1	Визуализация сцены.	Примеры рендеринга сцены.	Наглядный материал.
2.2	Анимация объектов.	Анимированные объекты.	Наглядный материал.
2.3	Динамика объектов.	Готовые сцены.	Материалы для самостоятельной работы.
2.4	Камеры.	Примеры расстановки камер.	Наглядный материал.
2.5	Vired.	Примеры проектов.	Проекты.
2.6	Контроль знаний.	Тематика творческого задания на выбор.	Карточки.

Список использованной литературы:

1. Бондаренко 3ds Max 2008 за 26 уроков / Бондаренко, Сергей и Марина. - М.: Вильямс, 2016. - 576 с.
2. Бондаренко, С. 3ds Max 8. Библиотека пользователя (+ CD-ROM) / С. Бондаренко, М. Бондаренко. - М.: СПб: Питер, 2013. - 608 с.
3. Верстак 3ds Max 8. Секреты мастерства (+ CD-ROM) / Верстак, Владимир. - М.: СПб: Питер, 2015. - 672 с.
4. Верстак, В. 3ds Max 8 на 100% (+ CD-ROM) / В. Верстак, М. Бондаренко, С. Бондаренко. - М.: СПб: Питер, 2017. - 416 с.
5. Маров Энциклопедия 3ds max 6 / Маров, Михаил. - М.: СПб: Питер, 2017. - 113 с.
6. Мортъе 3ds Max 8 для "чайников" (+ CD-ROM) / Мортъе, Шаммс. - М.: Вильямс, 2016. - 368 с.
7. Официальный курс обучения пакету 3ds max (+ CD-ROM). - М.: ИТ Пресс, 2011. - 703 с.
8. Петерсон Эффективная работа с 3D Studio Max 2 / Петерсон, Майкл Тодд; Минтон, Ларри. - М.: СПб: Питер, 2012. - 656 с.
9. Полевой 3D Studio MAX 3 для профессионалов (+CD) / Полевой, Роб. - М.: СПб: Питер, 2010. - 848 с.
10. Рис Анимация персонажей в 3D Studio MAX / Рис, Стефани. - М.: СПб:

Питер, 2017. - 416 с.

11. Рябцев Интерьер в 3ds Max: от моделирования до визуализации (DVD) / Рябцев, Дмитрий. - М.: Питер, СПб, 2015. - 512 с.

12. Темин, Г.В. 3D Studio MAX 6/7. Эффективный самоучитель / Г.В. Темин, А. Кишик. - М.: СПб: ДиаСофт, 2013. - 464 с.

13. Тонкости настройки и работы в 3ds max (+ CD-ROM). - М.: ИТ Пресс, 2010. - 678 с.

14. Чумаченко, И.Н. 3ds Max 9 на 200% / И.Н. Чумаченко. - М.: ИТ Песс, 2016. - 592 с.

15. Шнейдеров Иллюстрированный самоучитель 3ds max / Шнейдеров, Виталий. - М.: СПб: Питер, 2016. - 480 с.

Интернет-сайты.

1. <https://www.autodesk.ru/>
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Autodesk_3ds_Max
3. <https://aldebaran.ru/tags/62535/>

4.2. Материально-техническое обеспечение программы.

- Помещение: зал (учебный кабинет), рассчитанный на учебную группу от 30 учащихся – из расчета 2 м² на человека (СанПиН);
- Стулья по количеству учащихся в группе; желательно, парты;
- Оборудование для демонстрации презентаций, аудио- и видеоматериалов, ПК с возможностью выхода в сеть Интернет;
- Материалы и инструменты: Autodesk 3ds Max.

Приложение №2

Календарно-учебный график 2018-2019 учебный год (Первый год обучения)

<i>N п / п</i>	<i>Месяц</i>	<i>Чи сло</i>	<i>Время проведения занятий</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Кол- во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Место проведен ия</i>	<i>Форма контроля</i>
1	сентябрь	7	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Правила техники безопасност и, вводное занятие	Компьют ерный класс	Демонстра ция выполнен ного задания,

								опрос
2	сентябрь	8	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Вводное занятие, введение в основы компьютерной графики	Компьютерный класс	Опрос, беседа
3	сентябрь	14	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Введение в основы компьютерной графики	Компьютерный класс	беседа
4	сентябрь	15	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	введение в основы компьютерной графики	Компьютерный класс	беседа
5	сентябрь	21	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	введение в основы компьютерной графики	Компьютерный класс	беседа
6	сентябрь	22	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	введение в основы компьютерной графики	Компьютерный класс	беседа
7	сентябрь	28	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	введение в основы компьютерной графики, моделирование объектов на основе примитивов	Компьютерный класс	Беседа, опрос
8	сентябрь	29	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе примитивов	Компьютерный класс	опрос
9	октябрь	5	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе примитивов	Компьютерный класс	опрос
10	Октябрь	6	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе примитивов	Компьютерный класс	опрос
11	Октябрь	12	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе примитивов	Компьютерный класс	опрос
12	Октябрь	13	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе примитивов	Компьютерный класс	опрос

13	Октябрь	19	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе примитивов	Компьютерный класс	опрос
14	Октябрь	20	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе примитивов	Компьютерный класс	опрос
15	Октябрь	26	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе примитивов	Компьютерный класс	опрос
16	октябрь	27	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе примитивов	Компьютерный класс	опрос
17	ноябрь	2	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе примитивов	Компьютерный класс	опрос
18	Ноябрь	3	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе примитивов	Компьютерный класс	опрос
19	Ноябрь	9	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе примитивов, моделирование объектов на основе линий	Компьютерный класс	Опрос, демонстрация выполненного задания
20	Ноябрь	10	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе линий	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
21	ноябрь	16	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе линий	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
22	Ноябрь	17	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе линий	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
23	Ноябрь	23	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе линий	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания

24	Ноябрь	24	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе линий	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
25	Ноябрь	30	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе линий	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
26	декабрь	1	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе линий	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
27	Декабрь	7	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе линий	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
28	Декабрь	8	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе линий	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
29	Декабрь	14	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе линий	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
30	Декабрь	15	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе линий	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
31	декабрь	21	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе линий	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
32	Декабрь	22	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе линий	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
33	Декабрь	28	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	моделирование объектов на основе линий	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
34	Декабрь	29	13.30-14.15	Групповая	2	моделирование	Компьютер	демонстра

			14.30-15.15			ие объектов на основе линий, полигональное моделирование	ерный класс	ция выполненного задания
35	январь	11	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	полигональное моделирование	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
36	Январь	12	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	полигональное моделирование	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
37	Январь	18	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	полигональное моделирование	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
38	Январь	19	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	полигональное моделирование	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
39	Январь	25	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Полигональное моделирование	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
40	Январь	26	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	полигональное моделирование	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
41	февраль	1	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	полигональное моделирование	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
42	Февраль	2	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	полигональное моделирование	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
43	Февраль	8	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	полигональное моделирование	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания

44	Февраль	9	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	полигональн ое моделирован ие	Компьют ерный класс	демонстра ция выполнен ного задания
45	Февраль	15	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	полигональн ое моделирован ие	Компьют ерный класс	демонстра ция выполнен ного задания
46	Февраль	16	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	полигональн ое моделирован ие	Компьют ерный класс	демонстра ция выполнен ного задания
47	Февраль	22	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	полигональн ое моделирован ие, визуализаци я	Компьют ерный класс	демонстра ция выполнен ного задания, презентац ия творческо й работы
48	Февраль	23	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	визуализаци я	Компьют ерный класс	презентац ия творческо й работы
49	март	1	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	визуализаци я	Компьют ерный класс	презентац ия творческо й работы
50	Март	2	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	визуализаци я	Компьют ерный класс	презентац ия творческо й работы
51	Март	8	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	визуализаци я	Компьют ерный класс	презентац ия творческо й работы
52	Март	9	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	визуализаци я	Компьют ерный класс	презентац ия творческо й работы
53	Март	15	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	визуализаци я	Компьют ерный класс	презентац ия творческо й работы
54	Март	16	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	визуализаци я	Компьют ерный класс	презентац ия творческо

								й работы
55	Март	22	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	визуализаци я	Компьют ерный класс	презентац ия творческо й работы
56	Март	23	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	визуализаци я	Компьют ерный класс	презентац ия творческо й работы
57	Март	29	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	визуализаци я	Компьют ерный класс	презентац ия творческо й работы
58	Март	30	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	визуализаци я	Компьют ерный класс	презентац ия творческо й работы
59	апрель	5	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	визуализаци я	Компьют ерный класс	презентац ия творческо й работы
60	Апрель	6	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	визуализаци я	Компьют ерный класс	презентац ия творческо й работы
61	Апрель	12	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	визуализаци я	Компьют ерный класс	презентац ия творческо й работы
62	Апрель	13	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	визуализаци я	Компьют ерный класс	презентац ия творческо й работы
63	Апрель	19	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Текстуриров ание объектов	Компьют ерный класс	презентац ия творческо й работы
64	Апрель	20	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Текстуриров ание объектов	Компьют ерный класс	презентац ия творческо й работы
65	Апрель	26	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Текстуриров ание объектов	Компьют ерный класс	презентац ия творческо й работы
66	Апрель	27	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Текстуриров ание объектов	Компьют ерный класс	презентац ия творческо й работы
67	май	3	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Текстуриров ание объектов	Компьют ерный класс	презентац ия творческо

								й работы
68	май	4	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Текстурирование объектов	Компьютерный класс	презентация творческой работы
69	май	10	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Текстурирование объектов	Компьютерный класс	презентация творческой работы
70	май	11	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Текстурирование объектов	Компьютерный класс	презентация творческой работы
71	май	17	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Текстурирование объектов	Компьютерный класс	презентация творческой работы
72	май	18	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Текстурирование объектов	Компьютерный класс	презентация творческой работы

**Календарно-учебный график 2019-2020 учебный год
(Второй год обучения)**

<i>N п / п</i>	<i>Месяц</i>	<i>Чи сло</i>	<i>Время проведения занятий</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Кол- во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Место проведен ия</i>	<i>Форма контрол я</i>
1	сентябрь	6	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Правила техники безопасности, вводное занятие	Компьютерный класс	Демонстрация выполненного задания, опрос
2	сентябрь	7	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	вводное занятие, модификации и форм объектов	Компьютерный класс	Опрос, беседа
3	сентябрь	13	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	модификации и форм объектов	Компьютерный класс	беседа
4	сентябрь	14	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	модификации и форм объектов	Компьютерный класс	беседа
5	сентябрь	20	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	модификации и форм	Компьютерный	беседа

						объектов	класс	
6	сентябрь	21	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	модификаци и форм объектов	Компьют ерный класс	беседа
7	сентябрь	27	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	модификаци и форм объектов	Компьют ерный класс	Беседа, опрос
8	сентябрь	28	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	модификаци и форм объектов	Компьют ерный класс	опрос
9	октябрь	4	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	модификаци и форм объектов	Компьют ерный класс	опрос
10	Октябрь	5	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	модификаци и форм объектов, работа с текстом	Компьют ерный класс	опрос
11	Октябрь	11	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	работа с текстом	Компьют ерный класс	опрос
12	Октябрь	12	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	работа с текстом	Компьют ерный класс	опрос
13	Октябрь	18	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	работа с текстом	Компьют ерный класс	опрос
14	Октябрь	19	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	работа с текстом	Компьют ерный класс	опрос
15	Октябрь	25	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	работа с текстом	Компьют ерный класс	опрос
16	октябрь	26	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	работа с текстом	Компьют ерный класс	опрос
17	ноябрь	1	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	работа с текстом	Компьют ерный класс	опрос
18	Ноябрь	2	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Булевы операции и модификато ры	Компьют ерный класс	демонст рация выполне нного задания
19	Ноябрь	8	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Булевы операции и модификато ры	Компьют ерный класс	демонст рация выполне нного задания
20	Ноябрь	9	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Булевы операции и модификато	Компьют ерный класс	демонст рация выполне

						ры		нного задания
21	ноябрь	15	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Булевы операции и модификаторы	Компьютерный класс	демонстрация выполнения задания
22	Ноябрь	16	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Булевы операции и модификаторы	Компьютерный класс	демонстрация выполнения задания
23	Ноябрь	22	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Булевы операции и модификаторы	Компьютерный класс	демонстрация выполнения задания
24	Ноябрь	23	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Булевы операции и модификаторы	Компьютерный класс	демонстрация выполнения задания
25	Ноябрь	29	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Булевы операции и модификаторы	Компьютерный класс	демонстрация выполнения задания
26	ноябрь	30	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Булевы операции и модификаторы	Компьютерный класс	демонстрация выполнения задания
27	Декабрь	6	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Булевы операции и модификаторы	Компьютерный класс	демонстрация выполнения задания
28	Декабрь	7	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Булевы операции и модификаторы	Компьютерный класс	демонстрация выполнения задания
29	Декабрь	13	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Булевы операции и модификаторы	Компьютерный класс	демонстрация выполнения задания
30	Декабрь	14	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Слайдовое моделирование	Компьютерный класс	демонстрация выполнения задания

								задания
31	декабрь	20	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Слайдовое моделирование	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
32	Декабрь	21	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Слайдовое моделирование	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
33	Декабрь	27	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Слайдовое моделирование	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
34	Декабрь	28	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Слайдовое моделирование	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
35	январь	10	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Слайдовое моделирование	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
36	Январь	11	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Слайдовое моделирование	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
37	Январь	17	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Слайдовое моделирование	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
38	Январь	18	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Слайдовое моделирование	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
39	Январь	24	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Слайдовое моделирование	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
40	Январь	25	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Слайдовое моделирование	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
41	январь	31	16.30-17.15	Групповая	2	полигональн	Компьютер	Презента

			17.30-18.15			ое моделирован ие	ерный класс	ция творческ ой работы
42	Февраль	1	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	полигональн ое моделирован ие	Компьют ерный класс	Презента ция творческ ой работы
43	Февраль	7	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	полигональн ое моделирован ие	Компьют ерный класс	Презента ция творческ ой работы
44	Февраль	8	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	полигональн ое моделирован ие	Компьют ерный класс	Презента ция творческ ой работы
45	Февраль	14	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	полигональн ое моделирован ие	Компьют ерный класс	Презента ция творческ ой работы
46	Февраль	15	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	полигональн ое моделирован ие	Компьют ерный класс	Презента ция творческ ой работы
47	Февраль	21	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	полигональн ое моделирован ие	Компьют ерный класс	Презента ция творческ ой работы
48	Февраль	22	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	полигональн ое моделирован ие	Компьют ерный класс	Презента ция творческ ой работы
49	февраль	29	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	полигональн ое моделирован ие	Компьют ерный класс	Презента ция творческ ой работы
50	Март	6	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	полигональн ое моделирован ие	Компьют ерный класс	Презента ция творческ ой работы
51	Март	7	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	полигональн ое	Компьют ерный	Презента ция

						моделирование	класс	творческой работы
52	Март	13	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	полигональное моделирование, текстурирование объектов	Компьютерный класс	Презентация творческой работы
53	Март	14	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	текстурирование объектов	Компьютерный класс	презентация творческой работы
54	Март	20	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	текстурирование объектов	Компьютерный класс	презентация творческой работы
55	Март	21	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	текстурирование объектов	Компьютерный класс	презентация творческой работы
56	Март	27	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	текстурирование объектов	Компьютерный класс	презентация творческой работы
57	Март	28	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	текстурирование объектов	Компьютерный класс	презентация творческой работы
58	апрель	3	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	текстурирование объектов	Компьютерный класс	презентация творческой работы
59	апрель	4	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	текстурирование объектов	Компьютерный класс	презентация творческой работы
60	Апрель	10	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	текстурирование объектов	Компьютерный класс	презентация творческой работы
61	Апрель	11	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	текстурирование	Компьютерный	презентация

						объектов	класс	творческой работы
62	Апрель	17	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	текстурирование объектов, работа с частицами	Компьютерный класс	презентация творческой работы
63	Апрель	18	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	работа с частицами	Компьютерный класс	презентация творческой работы
64	Апрель	24	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	работа с частицами	Компьютерный класс	презентация творческой работы
65	Апрель	25	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	работа с частицами	Компьютерный класс	презентация творческой работы
66	Апрель	27	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	работа с частицами	Компьютерный класс	презентация творческой работы
67	май	1	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	работа с частицами	Компьютерный класс	презентация творческой работы
68	май	2	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	работа с частицами	Компьютерный класс	презентация творческой работы
69	май	8	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	работа с частицами	Компьютерный класс	презентация творческой работы
70	май	9	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	работа с частицами	Компьютерный класс	презентация творческой работы
71	май	15	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	работа с частицами	Компьютерный класс	презентация творческой работы

								ой работы
72	май	16	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	работа с частицами	Компьют ерный класс	презента ция творческ ой работы

**Календарно - учебный график 2020-2021 учебный год
(Третий год обучения)**

<i>N n / n</i>	<i>Месяц</i>	<i>Чи сло</i>	<i>Время проведения занятий</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Кол- во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Место проведен ия</i>	<i>Форма контрол я</i>
1	сентябрь	4	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Правила техники безопасност и, вводное занятие	Компьют ерный класс	Демонст рация выполне нного задания, опрос
2	сентябрь	5	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	вводное занятие	Компьют ерный класс	Опрос
3	сентябрь	11	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	вводное занятие, освещение	Компьют ерный класс	Опрос, беседа
4	сентябрь	12	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	освещение	Компьют ерный класс	беседа
5	сентябрь	18	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	освещение	Компьют ерный класс	беседа
6	сентябрь	19	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	освещение	Компьют ерный класс	беседа
7	сентябрь	25	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	освещение	Компьют ерный класс	Беседа
8	сентябрь	26	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	освещение	Компьют ерный класс	Беседа
9	Октябрь	2	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	освещение	Компьют ерный класс	Беседа
10	Октябрь	3	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	освещение	Компьют ерный класс	Беседа
11	Октябрь	9	16.30-17.15	Групповая	2	освещение	Компьют	Беседа

			17.30-18.15				ерный класс	
12	Октябрь	10	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Визуализация сцены	Компьютерный класс	опрос
13	Октябрь	16	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Визуализация сцены	Компьютерный класс	опрос
14	Октябрь	17	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Визуализация сцены	Компьютерный класс	опрос
15	Октябрь	23	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Визуализация сцены	Компьютерный класс	опрос
16	октябрь	24	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Визуализация сцены	Компьютерный класс	опрос
17	октябрь	6	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Визуализация сцены	Компьютерный класс	опрос
18	октябрь	7	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Визуализация сцены	Компьютерный класс	опрос
19	Ноябрь	13	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Визуализация сцены	Компьютерный класс	опрос
20	Ноябрь	14	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Визуализация сцены	Компьютерный класс	опрос
21	ноябрь	20	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Визуализация сцены	Компьютерный класс	опрос
22	Ноябрь	20 1	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Визуализация сцены	Компьютерный класс	опрос
23	Ноябрь	27	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Визуализация сцены	Компьютерный класс	опрос
24	Ноябрь	28	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Визуализация сцены, анимация объектов	Компьютерный класс	Опрос, демонстрация выполнения задания
25	декабрь	4	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	анимация объектов	Компьютерный класс	демонстрация выполнения задания
26	декабрь	5	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	анимация объектов	Компьютерный	демонстрация

							класс	выполне нного задания
27	Декабрь	11	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	анимация объектов	Компьют ерный класс	демонст рация выполне нного задания
28	Декабрь	12	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	анимация объектов	Компьют ерный класс	демонст рация выполне нного задания
29	Декабрь	18	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	анимация объектов	Компьют ерный класс	демонст рация выполне нного задания
30	Декабрь	19	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	анимация объектов	Компьют ерный класс	демонст рация выполне нного задания
31	декабрь	25	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	анимация объектов	Компьют ерный класс	демонст рация выполне нного задания
32	Декабрь	26	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	анимация объектов	Компьют ерный класс	демонст рация выполне нного задания
33	январь	15	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	анимация объектов	Компьют ерный класс	демонст рация выполне нного задания
34	январь	16	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	анимация объектов	Компьют ерный класс	демонст рация выполне нного задания
35	январь	22	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	анимация объектов	Компьют ерный класс	демонст рация выполне нного задания
36	Январь	23	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	анимация объектов	Компьют ерный класс	демонст рация выполне нного

								задания
37	Январь	29	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	анимация объектов	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
38	Январь	30	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	анимация объектов	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
39	Февраль	5	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	анимация объектов	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
40	Февраль	6	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	анимация объектов	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
41	Февраль	12	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Динамика объектов	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
42	Февраль	13	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Динамика объектов	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
43	Февраль	19	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Динамика объектов	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
44	Февраль	20	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Динамика объектов	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
45	Февраль	26	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Динамика объектов	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания
46	Февраль	27	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Динамика объектов	Компьютерный класс	демонстрация выполненного задания

47	Март	5	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Динамика объектов	Компьютерный класс	демонстрация выполнения задания
48	Март	6	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Динамика объектов	Компьютерный класс	демонстрация выполнения задания
49	Март	12	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Динамика объектов	Компьютерный класс	демонстрация выполнения задания
50	Март	13	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Динамика объектов	Компьютерный класс	демонстрация выполнения задания
51	Март	19	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	камеры	Компьютерный класс	Презентация творческой работы
52	Март	20	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	камеры	Компьютерный класс	Презентация творческой работы
53	Март	26	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	камеры	Компьютерный класс	Презентация творческой работы
54	Март	27	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	камеры	Компьютерный класс	Презентация творческой работы
55	апрель	2	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	камеры	Компьютерный класс	Презентация творческой работы
56	апрель	3	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	камеры	Компьютерный класс	Презентация творческой работы
57	апрель	9	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	камеры	Компьютерный	Презентация

							класс	творческой работы
58	апрель	10	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Камеры, Viped	Компьютерный класс	Презентация творческой работы
59	апрель	16	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Viped	Компьютерный класс	презентация творческой работы
60	Апрель	17	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Viped	Компьютерный класс	презентация творческой работы
61	Апрель	23	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Viped	Компьютерный класс	презентация творческой работы
62	Апрель	24	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Viped	Компьютерный класс	презентация творческой работы
63	Апрель	30	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Viped	Компьютерный класс	презентация творческой работы
64	май	1	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Viped	Компьютерный класс	презентация творческой работы
65	май	7	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Viped	Компьютерный класс	презентация творческой работы
66	май	8	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Viped	Компьютерный класс	презентация творческой работы
67	май	14	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Viped	Компьютерный класс	презентация творческой работы

								ой работы
68	май	15	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Віped	Компьютерный класс	презентация творческой работы
69	май	21	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Віped	Компьютерный класс	презентация творческой работы
70	май	22	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Віped	Компьютерный класс	презентация творческой работы
71	май	28	16.30-17.15 17.30-18.15	Групповая	2	Віped	Компьютерный класс	презентация творческой работы
72	май	29	13.30-14.15 14.30-15.15	Групповая	2	Контроль знаний	Компьютерный класс	выполнение творческого задания