

МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ»
ПРИБАЙКАЛЬСКОГО РАЙОНА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТУРУНТАЕВСКИЙ ДДТ»

«РАССМОТРЕНО»

Педагогический совет
МОУ ДО «Турунтаевский ДДТ»

Протокол № 1

От «02» сентября 2022

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор МОУ ДО «Турунтаевский ДДТ»

Видикова О.А.

«02» сентября 2022



**Дополнительная образовательная общеразвивающая
программа
«3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Направленность: Техническая
Возраст учащихся: 10-16 лет
Срок реализации: 3 года

**Разработчик: Ведерников Евгений Николаевич,
педагог дополнительного образования**

Турунтаево

2022

Паспорт

№ п/п	Паспорт дополнительной общеразвивающей программы	
Титульный лист		
1	Образовательное учреждение	МОУ ДО «Турунтаевский ДДТ»
2	«Рассмотрено»: № протокола, дата	На заседании педагогического совета МОУ ДО «Турунтаевский ДДТ» от № 1 от 2022 г.
3	«Утверждено»: ФИО директора, дата	Вшивкова О.А. директор МОУ ДО «Турунтаевский ДДТ» приказ № от 22.09.2022
4	ДОП, название	«3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»
5	Направленность ДОП	Техническое
6	Охват по возрасту	10-16 лет
7	Срок реализации	3 года
8	Автор-разработчик: ФИО, должность	Ведерников Евгений Николаевич
9	Территория, год	с. Турунтаево, 2022 год
Основные характеристики программы		
1. Пояснительная записка		
1.1.	Название ДОП	«3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»
	Тип программы	Программа является модифицированной, но по своей направленности содержанию существенно отличается от традиционных программ образовательных организаций
	Направленность	Техническая
1.2.	Актуальность	Трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения
1.3.	Отличительные особенности ДОП	Отличительной особенностью данной программы является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий и использованию 3D принтера для печати своих моделей на базе МОУ ДО «Турунтаевский ДДТ»
1.4.	Педагогическая целесообразность	Используя педагогический инструментарий: технологии, методы, средства, педагог помогает воспитанникам освоить теоретические основы и приобрести практические навыки в сфере графического дизайна, включая творческий подход
1.5.	Цель программы	Формирование у обучающихся практических компетенций в области 3D- моделирования и печати, освоение предпрофессиональных навыков по трехмерному моделированию
1.6.	Задачи программы	-Сформировать базовые понятия и практические навыки в области 3D-моделирования и печати; -сформировать базовые знания в области

МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ»
ПРИБАЙКАЛЬСКОГО РАЙОНА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТУРУНТАЕВСКИЙ ДДТ»

«РАССМОТРЕНО»

Педагогический совет

МОУ ДО «Турунтаевский ДДТ»

Протокол №

От «__» _____ 202_

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор МОУ ДО «Турунтаевский ДДТ»

_____ Вшивкова О.А.

«__» _____ 202_

**Дополнительная образовательная общеразвивающая
программа
«3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Направленность: Техническая

Возраст учащихся: 10-16 лет

Срок реализации: 3 года

**Разработчик: Ведерников Евгений Николаевич,
педагог дополнительного образования**

Турунтаево

2022

Паспорт

№ п/ п	Паспорт дополнительной общеразвивающей программы	
Титульный лист		
1	Образовательное учреждение	МОУ ДО «Турунтаевский ДДТ»
2	«Рассмотрено»:№ протокола, дата	На заседании педагогического совета МОУ ДО «Турунтаевский ДДТ» от № _____ г.
3	«Утверждено»:ФИО директора, дата	Вшивкова О.А. директор МОУ ДО «Турунтаевский ДДТ» приказ № от _____
4	ДОП,название	«3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»
5	Направленность ДОП	Техническое
6	Охват по возрасту	10-16 лет
7	Срок реализации	3 года
8	Автор-разработчик:ФИО ,должность	Ведерников Евгений Николаевич
9	Территория, год	с.Турунтаево, 2022 год
Основные характеристики программы		
1.Пояснительная записка		
1.1	Название ДОП	«3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»
.	Тип программы	Программа является модифицированной, но по своей направленности содержанию существенно отличается от традиционных программ образовательных организаций
.	Направленность	Техническая
1.2	Актуальность	Трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения
.	Отличительные особенности ДОП	Отличительной особенностью данной программы является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий и использованию 3D принтера для печати своих моделей на базе МОУ ДО «Турунтаевский ДДТ»
1.4	Педагогическая целесообразность	Используя педагогический инструментарий: технологии, методы, средства, педагог помогает воспитанникам освоить теоретические основы и приобрести практические навыки в сфере графического дизайна, включая творческий подход
.	Цель программы	Формирование у обучающихся практических компетенций в области 3D- моделирования и печати, освоение предпрофессиональных навыков по трехмерному моделированию
.	Задачи программы	-Сформировать базовые понятия и практические навыки в области 3D- моделирования и печати; -сформировать базовые знания в области трехмерной

		компьютерной графики и работы в программе Blender; -повысить мотивацию к изучению 3D-моделирования
1.7	Возраст обучающихся, согласно дифференциации	10-16 лет
1.8	Формы занятий	Лекция Практическая работа Творческий проект Конкурс Игра Тематические задания по подгруппам Защита творческих работ.
2. Объем программы		
2.1	Объем программы (кол-во час. на весь период обучения)	Объем программы составляет 576 часов. Программа рассчитана на 3 года обучения, в первом году обучения - 144 часа; во 2 и 3 году - 216 часов
2.2	Срок реализации ДОП (кол. недель, мес., лет)	3 года обучения: ежегодно в течение 9 месяцев, ежемесячно по 4 недели (36 учебных недель).
2.3	Режим занятий (ск. раз в нед., всего по годам обучения)	Занятия с детьми 1 года обучения - 2 раза в неделю по 2 ч. (один ак. час равен 30 мин. для обучающихся 9-10 лет) Занятия с детьми 2-го и 3-го года обучения - 2 раза в неделю по 2 ч., один ак. час равен 45 мин. астрономического часа (для детей с 11-15 лет), перерыв после часа занятий – 15 мин.
3. Планируемые результаты		
3.1	Планируемые результаты:	<i>1. Для обучающихся:</i> -получение навыков уверенного пользования изученных графических программ; -развитие познавательных и профессиональных интересов, активизация логического и творческого мышления у детей; - выработка устойчивых навыков самостоятельной творческой работы через воспитание качеств характера: целеустремленности, усидчивости, трудолюбия, чувств товарищества и взаимопомощи <i>2. Для родителей:</i> - получение детьми качественного образования, обеспечивающего индивидуально-личностное развитие в направлении технического творчества, их социальную адаптацию в обществе.
3.2	Способы и формы проверки результатов (система оценочных средств, мониторинг эффективности ДОП)	Для текущего контроля уровня знаний, умений и навыков используются следующие методы: тестирование, собеседование, анализ результатов деятельности, самоконтроль, индивидуальный устный опрос, практические работы. В конце каждого практического занятия обучающийся должен получить результат - 3D-модель на экране монитора. Итоговый контроль – в виде представления или защиты творческих работ

Содержание программы		
2.1. Учебно-тематический план		
2.1 .1	Перечень разделов, всего практические теоретические занятия, форма контроля по годам обучения	тем, час, <i>(Учебно-тематический план по годам см. в приложении стр. 25)</i>
2.2. Содержание тем по годам		
2.2 .1	Основные понятия курса	Графический редактор, интерфейс, панель инструментов, рабочая область, 3D-моделирование, компьютерная графика, дизайн, 3D-принтер, 3D сканер, трехмерная графика, модель, визуализация
2.2 .2	Краткое описание теоретических и практических аспектов по разделам УТП	<p>1-год обучения: Вводное занятие, Основные понятия Рендера, Интерфейс Blender, Работа с окнами видов, Создание и Редактирование Объектов, Материалы и текстура, Настройки окружения, Лампы и камеры, Настройки окна Рендера, Raytracing.</p> <p>2-год обучения: Вводное занятие, Основы Анимации, Добавление 3D текста, Основы Nurbsи мета поверхностей, Модификаторы, Система частиц и их Взаимодействие, настройка частиц и влияние материалов, взаимодействие частиц с объектами и силами, Связывание Объектов методом родитель потомок. Настройка Центра Объекта (опорной точки), Работа с Нодами:Общая информация о Нодах,Создание Пружин, Винтов и Шестеренок:Дублирование Мешей для создания Винтов и Шестеренок, Основы использования Игрового Движка:Настройка Физического, ДвижкаИспользование логических блоков, Наложение материалов,использование игровой физики в анимации</p> <p>3-год обучения: Вводное занятие, Основы анимации, Работа в Окне кривых IPO Анимирование Материалов, ламп и настроек Окружения, Добавление 3D текста: Преобразование текста в Меш-объект, Основы NURBS и Мета Поверхностей: Эффект Жидкости и Капель с Использованием Мета-форм, Модификаторы:Зеркальное отображение меш-объектов, Эффект волны (Wave)Булевы Операции (добавление и вычитание), Система частиц и их Взаимодействие: Использование Частиц для создания волос, Связывание Объектов Методом Родитель-Потомок:Настройка Центра Объекта (опорной точки), Работа с Ограничителями:Движение по Пути и по Кривой, Арматура (кости и скелет):Создание групп вершин, Использование Инверсной Кинематики (ИК), Ключи относительного положения вершин:Физика Объектов:Использование Систем Мягких тел, Создание Ткани,Создание Жидкости.</p> <p>Работа с Нодами:Общая информация о Нодах Создание Пружин, Винтов и Шестеренок:Использование «Редактирования Объектов» для создания Объектов Вращения.</p>

		Основы использования Игрового Движка, Редактирование видео, Создание фильма из набора отдельных клипов, Добавление Аудио трека
2.2 .3	Формы контроля по разделам и уровням: стартовый, базовый, продвинутый	Уровень получаемых результатов для каждого обучающегося определяется по следующим критериям: возрастающий уровень сложности его моделей, легко оцениваемый визуально, и педагогом, и детьми; степень самостоятельности обучающихся при выполнении технологических операций; качество выполняемых работ; качество итогового продукта деятельности; желание учиться дал
2.3. Календарно-тематическое планирование		
2.3 .1	Составляется в форме таблицы: дата, часы проведения, форма занятий, количество часов, тема, место проведения, форма контроля по каждому году обучения (см. стр	
Организационно-педагогические условия		
3.1	Методическое обеспечение ДОП (методики, технологии)	Используемые образовательные и воспитательные технологии: 1. Здоровьесберегающие технологии; 2. Игровые технологии; 3. ИКТ-технологии; 4. Личностно-ориентированная технология; 5. Проблемно-поисковые технологии (проектная деятельность).
3.2	Метод. виды продукции	1. Организационно-инструктивная 2. Прикладная
3.3	Условия реализации ДОП (ресурсы для проведения занятий)	Кабинет: площадь 27 кв.м., - графическая станция тип 1 (системный блок, монитор, клавиатура, USB мышь) с предустановленным ПО (Windows 10, Blender); - Комплект интерактивного оборудования; - монитор, подключаемый к компьютеру;
3.4	Используемая литература	1. Гурский, Ю. Компьютерная графика Photoshop CS5, CorelDRAW X5, Illustrator CS5. Трюки и эффекты / Ю. Гурский, А. Жвалевский, В. Завгородний. – СПб. Питер. – 2011. – 688 с. 2. Комолова, Н. Coreldraw X5: самоучитель / Н. Комолова. – СПб. БХВ-Петербург 2011. – 215 с. 3. Кравченя, Э. М. Компьютерная графика: учебное пособие [доп. МО РБ] / Э. М. Кравченя, Т. И. Абрагимович. – Минск: Новое знание, 2006. – 248 с. 4. Яцук, О. Основы графического дизайна на базе компьютерных технологий / О. Яцук. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 240 с. 5. Ф. Кобурн, П. Маккормик. «Эффективная работа с CorelDraw» «Питер», Санкт-Петербург, 2013. 6. Гурский, Ю., Корабельникова Г. «Эффективная работа с Photoshop. Трюки и эффекты», «Питер», Санкт-

	<p>Петербург,2013.</p> <p>7. Дунаев Владимир. «Самое главное о Photoshop», «Питер», Санкт-Петербург, 2014.</p> <p>8. Лесняк Владимир. «Графический дизайн (основы профессии)»,IndexMarket, 2011.</p> <p>Яцюк О. «Основы графического дизайна на базе компьютерных технологий», Санкт-Петербург,2014.</p>
--	--

Раздел 1. Пояснительная записка

1.1. Нормативная правовая база

Программа разработана на основании:

-ФЗ от 29.12.2012 г. № 273 -ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

-Приказа Министерства просвещения РФ №196 от 09.11.2018г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;

-Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»,

-Устава МОУ ДО «Турунтаевский ДДТ» от 15.09.2015.

1.2. Основные характеристики программы

Программа «3D» моделирования создавалась для повышения интереса обучающихся к информационным технологиям, графическому дизайну, и привития навыков, которые могут пригодиться им в дальнейшей профессиональной карьере.

Работа с компьютерной графикой одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. На любом предприятии в любое время возникает необходимость в подаче рекламных объявлений в газеты и журналы или просто выпускерекламной листовки или буклета. Без

компьютерной графике не обходится ни одна современная мультимедийная программа. Основные затраты в работе редакций и издательств также составляют художественные и оформительские работы с графическими программами.

На сегодняшний день векторная графика приобрела колоссальную популярность. При помощи редакторов векторной графики создаются всевозможные: плакаты, постеры, верстаются флаеры и листовки, создаются визитки всевозможные компоненты фирменного стиля.

3D-моделирование — прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации.

Знание основ 3D – моделирования дает широкие возможности использования практических навыков обработки графической информации в различных областях современной деятельности в дизайне интерьера, науке, образовании, архитектурном проектировании, в медицине, в подготовке видеороликов, в мультипликации и во многих

других областях.

Актуальность данной образовательной программы состоит в том, что трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения. 3D-моделирование – прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ.

Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью данной программы является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий и использованию 3D принтера для печати своих моделей на базе МОУ ДО «Турунтаевский ДДТ».

Педагогическая целесообразность:данной образовательной программы состоит в том, что при изучении основ моделирования у обучающихся формируется не только образное и абстрактное мышление, навыки работы с трехмерной графикой, но и практические навыки работы с 3D принтером, которые могут быть применены в компьютерном дизайне, дизайне интерьера, науке, образовании, архитектурном проектировании, «виртуальной археологии», в современных системах медицинской визуализации, в подготовке научно-популярных видеороликов, во многих современных компьютерных играх, в мультипликации, Web-дизайне, а также как элемент кинематографа, телевидения, печатной продукции и во многих других областях

Процесс обучения по образовательной программе «3D-моделирование» выстроен по классическим **принципам дидактики:** принципам научности, сознательности и самостоятельности, систематичности, последовательности, наглядности, доступности, связи теории с практикой.

Цель: формирование у обучающихся практических компетенций в области 3D-моделирования и печати, освоение предпрофессиональных навыков по трехмерному моделированию.

Задачи программы:

- сформировать базовые понятия и практические навыки в области 3D-моделирования и печати;
- сформировать базовые знания в области трехмерной компьютерной графики и работы в программе Blender;
- повысить мотивацию к изучению 3D-моделирования.
- вовлечь в научно-техническое творчество;
- приобщить к новым технологиям, способным помочь подросткам в реализации

собственного творческого потенциала;

-актуализация знаний, полученных в рамках школьной программы, первичная профориентация;

-способствовать развитию образного, абстрактного, аналитического мышления, творческого и познавательного потенциала обучающегося.

-способствовать развитию творческих способностей и эстетического вкуса;

-способствовать развитию коммуникативных умений и навыков обучающихся.

-создавать условия для повышения самооценки обучающегося, реализации его как личности;

-развивать способность к самореализации, целеустремленности, ответственности.

Возраст:

Образовательная программа рассчитана на учащихся 10-16 лет и предполагает, что обучающиеся владеют навыками работы с клавиатурой, мышью, приемами работы с графическими изображениями, умеют сохранять работы, программа не требует первоначальных знаний в области моделирования.

1.2. Объем программы

Объем программы составляет 576 часа. Программа рассчитана на 3 года обучения, в первом году обучения - 144 часа, последующие 216

Срок реализации программы – 3 года обучения: ежегодно в течение 9 месяцев, ежемесячно по 4 недели (36 учебных недель).

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа-первый год обучения, ввиду особенностей специфики работы с компьютерными программами, связанными с большой трудоёмкостью, требующие больших затрат времени и индивидуального подхода в работе. Общее количество часов в неделю – 4. Продолжительность одного занятия составляет – 2 академических часа (один академический час равен 45 минутам астрономического часа), перерыв после часа занятий – 15 минут, при последующих годах обучения занятия проводятся два раза в неделю по три часа, с обязательными переменами.

При использовании электронных средств обучения во время занятий и перерывов проводится гимнастика для глаз. Для профилактики нарушений осанки во время занятий проводятся физкультминутки.

Все занятия проводятся в соответствии с постановлением главного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020г. №28. Об утверждении санитарных правил СП 2.4.2648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» пункт 2.10.2).

Основное время на занятиях отведено для изучения теории, работы с литературой, подготовки эскизов и др.

1.4. Формы и методы организации образовательного процесса

Основной метод, который используется при изучении 3D моделирования — это метод проектов. Под методом проектов понимают технологию организации образовательных ситуаций, в которых учащийся ставит и решает собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащегося.

Проектно-ориентированное обучение—это систематический учебный метод, вовлекающий учащихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

Методы и приемы работы

Уровень получаемых результатов для каждого обучающегося определяется по следующим критериям:

-возрастающий уровень сложности его моделей, легко оцениваемый визуально, и педагогами и детьми;

-степень самостоятельности обучающихся при выполнении технологических операций;

-качество выполняемых работ; качество итогового продукта деятельности; желание учиться дальше.

Формы и способы подведения итогов реализации образовательной программы

Для текущего контроля уровня знаний, умений и навыков используются следующие методы: тестирование, собеседование, анализ результатов деятельности, самоконтроль, индивидуальный устный опрос, практические работы. В конце каждого практического занятия обучающийся должен получить результат 3D-модель на экране монитора. Итоговый контроль – в виде представления или защиты творческих работ.

Уровни освоения программы – «высокий»/ «средний» /«низкий».

1.5. Планируемые результаты

1. Для обучающихся:

-получение навыков уверенного пользования изученных Графических программ;

-развитие познавательных и профессиональных интересов, активизация логического и творческого мышления детей;

-выработка устойчивых навыков самостоятельной творческой работы через воспитание качеств характера: целеустремлённости, усидчивости, трудолюбия,

чувств и товарищества и взаимопомощи.

2. Для родителей:

- получение детьми качественного образования, обеспечивающего индивидуально-личностное развитие в направлении технического творчества, их социальную адаптацию в обществе.

Первый год обучения.

Будут знать:

- основы 3D графики;
- основные принципы работы с 3D объектами;
- приемы использования текстур;
- знать и применять технику редактирования 3D объектов;
- знать основные этапы создания анимированных сцен и уметь применять их на

практике;

уметь:

- создавать 3D объекты;
- использовать модификаторы при создании 3D объектов;
- преобразовывать объекты в разного рода поверхности;
- использовать основные методы моделирования;
- создавать и применять материалы;
- создавать анимацию методом ключевых кадров;
- использовать контроллеры анимации.

навыки:

- работы в системе 3-хмерного моделирования Blender

Второй и третий год:

- Умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы выбранной специализации,

- умение работать с описаниями программ и сервисами.

Учащиеся демонстрируют различные способы придания объема объекту, используя возможности программного продукта, Blender и применяют полученные знания на практике при создании трехмерных моделей.

В сфере личностных результатов у учащихся будут сформированы:

- навык самостоятельного проявления своих творческих способностей в работе; будет воспитана готовность к саморазвитию в сфере информационных технологий;
- будет сформирована потребность к осознанному использованию компьютерных технологий при обучении в школе и в повседневной жизни;

- будут заложены качества самостоятельной личности, умеющей ориентироваться в новых социальных условиях.

Способы и формы проверки результатов

Регулярное проведение опроса обучаемых по вопросам предыдущего занятия. В конце каждого раздела проводится обсуждение результатов с оценкой проделанной работы. Вопросы, которые возникают у обучающихся, выносятся на общее обсуждение также в диалоговой форме разбора материала.

Результативность освоения программы можно наблюдать на проводимых рабочих и открытых занятиях, творческих отчетах, которые могут быть в форме показов, выставок.

Способами проверки результатов программы являются:

-портфолио творческих достижений объединения (грамоты, дипломы, сертификаты и др.);

-итоговые выставки работ детей; открытые и итоговые занятия.

Для подведения итогов реализации программы используется также методы диагностики, анкетирование, тестирование, опрос, наблюдение

Раздел 2. Учебно-тематический план

1 год обучения

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ,ТЕМ	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	1	2	Практическая работа, устный опрос
2.	Основные понятия Рендера и Анимации Основные опции и «Горячие клавиши»	1	1	2	Практическая работа, устный опрос
3.	Интерфейс Blender: -Экран Blender -Типы окон, - Окно - пользовательских настроек -Открытие, сохранение и прикрепление файлов - Команда сохранения -Команда прикрепить или связать -Упаковка данных Импорт объектов	2	2	4	Практическая работа, устный опрос
4.	Работа с окнами видов: -Создание Окна Видов -Изменение Типа Окна -Перемещение в 3D пространстве	2	4	6	Практическая работа, устный опрос
5.	Создание и Редактирование Объектов: -Работа с основными Меш- объектами -Использование Главных Модификаторов для Манипуляции Меш- объектами -Режим Редактирования- Редактирование Вершин Меш-Объекта -Режим Пропорционального Редактирования Вершин -Объединение/Разделение Меш-Объектов, Булевы операции	16	20	36	Практическая работа, устный опрос
6.	Материалы и текстура: -Основные настройки Материала -Настройки Halo	16	20	36	Практическая работа, устный

	-Основные настройки текстуры -Использование Jpeg в качестве текстуры -Карта смещений -Displacement Mapping				опрос
7.	Настройки окружения: -Использование Цвета, Звезд и Тумана -Создания 3D фона Облаков -Использование Изображения в качестве фона	4	6	10	Практическая работа, устный опрос
8.	Лампы и камеры: -Типы ламп и их Настройки -Настройки камеры	4	6	10	Практическая работа, устный опрос
9.	Настройки окна Рендера: -Основные Опции -Рендер Изображения в формате Jpeg -Создание Видео файла	4	4	8	Практическая работа, устный опрос
10.	Raytracing.Трассировка лучей (зеркальное отображение, прозрачность, тень...): -Освещение и тени -Отражение (зеркальность) и преломление (прозрачность и искажение)	2	6	8	Практическая работа, устный опрос
11.	Подготовка к конкурсам		10	10	Практическая работа, устный опрос
12.	Итоговая творческая работа		10	10	Практическая работа
13.	Подведение итогов	2	2		
	итого			144	

2 год обучения

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	3		3	устный опрос
2	Основы Анимации: -Синхронность, движение, вращение и масштабирование	3	18	21	Практическая работа, устный опрос

	-Работа в Окне кривых IPO				
3.	Добавление 3D текста: -Настройки 3D текста в Blender	3	6	9	Практическая работа, устный опрос
4.	Основы NURBS и Мета – Поверхностей: -Использование NURBS для Создания Изогнутых Форм (Поверхностей)	3	6	9	Практическая работа, устный опрос
5.	Модификаторы: -Модификатор Subsurf (Сглаживание меш-объектов) -Эффект Построения (Build)	3	15	18	Практическая работа, устный опрос
6.	Система частиц и их Взаимодействие: -Настройка Частиц и Влияние Материалов -Взаимодействие частиц с объектами и силами	9	21	30	Практическая работа, устный опрос
7.	Связывание Объектов Методом Родитель-Потомок: -Настройка Центра Объекта (опорной точки)	3	6	9	Практическая работа, устный опрос
8.	Работа с Ограничителями: -Слежение за объектом	3	6	9	Практическая работа, устный опрос
9.	Арматура (кости и скелет): -Использование арматуры для деформации меша	3	12	15	Практическая работа, устный опрос
10.	Ключи относительного положения вершин: -Создание ключей меша -Использование слайдеров редактирования действия	21	9	30	Практическая работа, устный опрос
11.	Работа с Нодами: -Общая информация о Нодах Создание Пружин, Винтов и Шестеренок: -Дублирование Мешей для создания Винтов и Шестеренок	3	21	24	Практическая работа, устный опрос

12.	Основы использования Игрового Движка: -Настройка Физического Движка -Использование логических блоков -Наложение материалов -использование игровой физики в анимации	3	18	21	Практическая работа, устный опрос
13.	Подготовка к конкурсам		9	9	Практическая работа
14.	Итоговая творческая работа		6	6	Практическая работа
15.	Подведение итогов	3		3	
	итого	51	165	216	

3 год обучения

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Вводное занятие. Техникабезопасности.	3	0	3	устный опрос
2	Основы Анимации: -Работа в Окне кривых IPO -Анимирование Материалов, ламп и настроек Окружения	3	21	24	Практическая работа, устный опрос
3.	Добавление 3D текста: -Преобразование текста в Меш-объект	2	4	6	Практическая работа, устный опрос
4.	Основы NURBS и Мета – Поверхностей: -Эффект Жидкости и Капель с Использованием Мета-форм	3	6	9	Практическая работа, устный опрос
5.	Модификаторы: - Зеркальное отображение меш-объектов -Эффект волны(Wave) -Булевы Операции (добавление и вычитание)	4	8	12	Практическая работа, устный опрос
6.	Система частиц и их Взаимодействие: -Использование Частиц для создания волос	4	24	28	Практическая работа, устный опрос
7.	Связывание Объектов Методом Родитель-Потомок:	3	9	12	Практическая работа, устный опрос

	--Настройка Центра Объекта (опорной точки)				опрос
8.	Работа с Ограничителями: -Движение по Пути и по Кривой	4	14	18	Практическая работа, устный опрос
9.	Арматура (кости и скелет): -Создание групп вершин -Использование Инверсной Кинематики (ИК)	3	9	12	Практическая работа, устный опрос
10.	Ключи относительного положения вершин: Физика Объектов: -Использование Системы Мягких тел -Создание Ткани -Создание Жидкости	4	29	33	Практическая работа, устный опрос
11.	Работа с Нодами: -Общая информация о Нодах Создание Пружин, Винтов и Шестеренок: -Использование «Редактирования Объектов» для создания Объектов Вращения	3	18	21	Практическая работа, устный опрос
12.	Основы использования Игрового Движка: Редактирование видео: -Создание фильма из набора отдельных клипов -Добавление Аудио трека	3	18	21	Практическая работа, устный опрос
13.	Подготовка к конкурсам	0	9	9	Практическая работа
14.	Итоговая творческая работа	0	6	6	Практическая работа
15.	Подведение итогов	3	0	3	
	итого	42	174	216	

Раздел 3.Содержание программы

1 год обучения

Основная цель 1-го года обучения: сформировать основные навыки трехмерного моделирования, текстурирования объектов и анимации в Blender.

Задачи:

- познакомить со средствами создания трехмернойграфики;
- научить создавать и редактировать3d-объекты;
- научить использовать в моделированиимодификаторы;
- освоить текстурированиеобъектов;
- получить навыки в создании анимации по ключевымкадрам.

К концу 1-го года обучения дети должны знать:

- основы 3Dграфики;
- основные принципы работы с 3Dобъектами;
- приемы использованиятекстур;
- знать и применять технику редактирования 3Dобъектов;
- знать основные этапы создания анимированных сцен и уметь применять их на практике;

уметь:

- создавать 3Dобъекты;
- использовать модификаторы при создании 3Dобъектов;
- преобразовывать объекты в разного родаповерхности;
- использовать основные методымоделирования;
- создавать и применятьматериалы;
- создавать анимацию методом ключевыхкадров;
- использовать контроллерыанимации.

навыки:

- работы в системе 3-хмерного моделированияBlender.

Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности (2 ч.)

Области использования 3-хмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей 3-хмерной графики. История Blender. Правила техники безопасности.

Тема 2. Основные понятия Рендера и Анимации. Основные опции и «Горячие клавиши». (2ч.)

Что такое Рендеринг? Общие понятия «Материалы и Текстуры». «Камеры», «Освещение».

«Анимация». Основные команды Blender. Базовая панель Кнопок Практика:

Применение на компьютере изученного материала. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender.

Тема 3. Интерфейс Blender: (4ч.)

Экран Blender. Типы окон. Окно пользовательских настроек. Открытие, сохранение и прикрепление файлов. Команда сохранения. Команда прикрепить или связать. Упаковка данных. Импорт объектов.

Практика: постройка плоскости, с расположенными на ней примитивами (геометрические фигуры)

Устно: Вопросы по теме

Тема 4. Работа с окнами видов: (6ч.)

Создание Окна Видов. Изменение Типа Окна. Перемещение в 3D пространстве.

Практика: Работа с окнами видов. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender.

Тема 5. Создание и Редактирование Объектов:(36ч.)

Работа с основными Меш-объектами. Использование Главных Модификаторов для Манипуляции Меш-объектами. Режим Редактирования-Редактирование Вершин Меш-Объекта. Режим Пропорционального Редактирования Вершин. *Объединение/Разделение Меш-Объектов*, Булевы операции

Практика: Создание Объектов – создание скульптуры. Базовое редактирование-моделирование местности и маяка. Редактирование булевыми операциями - создание окон в маяке. Создание объекта по точным размерам. Размещение на сцене несколько различных mesh-объектов. Создание модели гантели. Самостоятельно придумать модель, для создания которой уместно использовать инструмент Mirror (зеркальноеотражение). Изготовление модели путем булевых операций (объединение конуса и цилиндра...). Создать модель стола из куба, используя при этом инструменты Subdivide и Extrude. (редактирование вершин). Создать простейшей модели самолета путем экструдирования. Самостоятельно придумать и создать модель какого-нибудь объекта физического мира (кресла, чашки, кота, робота и т.п.). Создать модель «капля» по инструкционной карте. Создать модель «молекула воды» по инструкционной карте

Тема 6. Материалы и текстура: (36ч.)

Основные настройки Материала. Настройки Halo. Основные настройки текстуры. Использование Jpeg в качестве текстуры. Displacement Mapping. Карта Смещений. Практика. Назначение Материалов Ландшафту. Назначение Текстур Ландшафту и Маяка.

Тема 7. Настройки окружения:(10ч.)

Использование Цвета, Звезд и Тумана. Создания 3D фона Облаков. Использование Изображения в качестве фона

Практика: Добавление окружения к Ландшафту.

Тема 8. Лампы и камеры:(10ч.)

Типы ламп и их Настройки. Настройки камеры.

Практика: Освещение на Маяке

Тема 9. Настройки окна Рендера:(8ч.)

Основные Опции. Рендер Изображения в формате Jpeg. Создание Видео файла.

Практика: Рендеринг и Сохранение Изображения

Тема 10. Raytracing.Трассировка лучей (зеркальное отображение, прозрачность, тень) (8ч)

Освещение и тени. Отражение (зеркальность) и преломление (прозрачность и искажение)

Практика: Наложение теней, отражение.

Тема 11. Подготовка к конкурсам (10ч)

Тема 12. Итоговая творческая работа:(10ч.)

Выбор темы. Поставленные задачи для выполнения работы.

Практика: Выполнение работы

Тема 13. Подведение итогов: (2ч)

2 год обучения

Основная цель 2-го года обучения: формирование навыков использования динамики, сложной и персонажной анимации и освещения при съемке сцены.

Задачи:

- познакомить с модулем персонажной анимации;
- научить создавать и редактировать системы частиц;
- освоить принципы освещения и правила их расстановки на сцене;
- получить навыки в создании видеоэффектов и съемке сцены.

К концу 2-го года обучения дети должны знать:

- основы создания мимики персонажа;
- приемы использования системы частиц;
- общие сведения об освещении;
- правила расстановки источников света в сцене;

уметь:

- применять пространственные деформации;

- создавать динамику объектов;
- правильно использовать источники света в сцене;
- визуализировать тени;
- создавать видеоэффекты.

Навыки:

- уметь работать с модулями динамики;
- уметь создавать собственную 3D сцену при помощи Blender.

Тема 1. Вводное занятие. Повторение. (3ч.)

Техника безопасности.

Тема 2. Основы Анимации: (21ч.)

Синхронность, движение, вращение и масштабирование. Работа в Окне кривых IPO

Тема 3. Добавление 3D текста:(9ч.)

Настройки 3D текста в Blender.

Тема 4. Основы NURBS и Мета – Поверхностей:(9ч.)

Использование NURBS для Создания Изогнутых Форм (Поверхностей).

Практика: Создание изогнутых форм, капель на стакане

Тема 5. Модификаторы: (18ч.)

Модификатор Subsurf (Сглаживание меш-объектов).

Тема 6. Система частиц и их Взаимодействие:(30ч.)

Настройка частиц и влияние материалов. Взаимодействие частиц с объектами и силами

Тема 7. Связывание объектов методом родитель-потомок: (9ч.)

Настройка Центра объекта (опорной точки)

Тема 8. Работа с Ограничителями:(9ч.)

Слежение за объектом.

Тема 9. Арматура (кости и скелет): (15ч.)

Использование арматуры для деформации меша.

Тема 10. Ключи относительного положения вершин: (30ч.)

Создание ключей меша. Использование слайдеров редактирования действия Физика Объектов.

Тема 11. Работа с Нодами: (24ч.)

Общая информация о Нодах. Создание Пружин, Винтов и Шестеренок. Дублирование Мешей для создания Винтов и Шестеренок.

Тема 12. Основы использования Игрового Движка: (21ч.)

Настройка Физического Движка. Использование логических блоков. Наложение

материалов. Использование игровой физики в анимации.

13. Подготовка к конкурсам(9ч.)

14. Итоговая творческая работа (6ч.)

15. Подведение итогов(3ч.)

3 год обучения

Основная **цель** 3-го года обучения: Развитие творческого мышления при создании 3D моделей.

Задачи:

- формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- развитие логического, алгоритмического и системного мышления.
- формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования.
- углубление и практическое применение знаний по математике (геометрии).

К концу 3-го года обучения дети должны **знать:**

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- 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.

Тема 1. Вводное занятие. (3ч.)

Техника безопасности

Тема 2. Основы Анимации: (24ч.)

-Работа в Окне кривых IPO

-Анимирование Материалов, ламп и настроек Окружения

Тема 3. Добавление 3D текста: (6ч.)

-Преобразование текста в Меш-объект

Тема 4. Основы NURBS и Мета – Поверхностей:(9ч.)

Использование NURBS для создания изогнутых форм (поверхностей).

Эффект жидкости и капель с использованием мета-форм

Тема 5. Модификаторы: (12ч.)

Зеркальное отображение меш-объектов. Эффект волны(Wave). Булевы Операции (добавление и вычитание).

Тема 6. Система частиц и их Взаимодействие:(30ч.)

Использование Частиц для создания волос

Тема 7. Связывание Объектов Методом Родитель-Потомок: (12ч.)

Настройка Центра Объекта (опорной точки)

Объекта (опорной точки)

Тема 8. Работа с Ограничителями:(18ч.)

Движение по Пути и по Кривой.

Тема 9. Арматура (кости и скелет): (12ч.)

Создание групп вершин. Использование Инверсной Кинематики (ИК)

Тема 10. Ключи относительного положения вершин: (33ч.)

Использование системы мягких тел.

Создание Ткани.Создание Жидкости

Тема 11. Работа с Нодами: (21ч.)

Общая информация о Нодах.

Создание Пружин, Винтов и Шестеренок.

Использование «Редактирования Объектов» для создания Объектов Вращения

Тема 12. Основы использования Игрового Движка: (21ч.)

Редактирование видео.

Создание фильма из набора отдельных клипов. Добавление Аудио трека.

Создание презентации своих работ

13. Подготовка к конкурсам(9ч.)

14. Итоговая творческая работа (6ч.)

15. Подведение итогов(3ч.)

**Раздел 4. Календарно-тематическое планирование
первого года обучения**

№ п/п	Месяц	Число	Время Проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Вводное занятие								
1	сентябрь		12:00-14.00	Организационные занятия	2	Техника безопасности	ДДТ Учебный кабинет	Оформление документов
Раздел 2. Основные понятия Рендера и Анимации								
2	сентябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Основные понятия Рендера Основные опции и «Горячие клавиши»	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
Раздел 3. Интерфейс Blender								
3	сентябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	-Экран Blender -Типы окон, - Окно - пользовательских настроек	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
4	сентябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	-Открытие, сохранение и прикрепление файлов - Команда сохранения -Команда прикрепить или связать -Упаковка данных Импорт объектов	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
Раздел 4. Работа с окнами видов								
5	сентябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	-Создание Окна Видов	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос

							кабинет	
6	сентябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	-Создание ОкнаВидов	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
7	сентябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Создание ОкнаВидов	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
Раздел5. Создание и Редактирование Объектов. (36ч)								
8	октябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Работа с основными Меш-объектами	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
9	октябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Работа с основными Меш-объектами	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
10	октябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Использование Главных Модификаторов для Манипуляции Меш-объектами	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
11	октябрь		12:00-14.00	Лекция Практика Лекция Практика	2	Использование Главных Модификаторов для Манипуляции Меш-объектами	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
12	октябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Использование Главных Модификаторов для Манипуляции Меш-объектами	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
13	октябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Использование Главных Модификаторов для Манипуляции Меш-объектами	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
14	октябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Режим Редактирования	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
15	октябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Редактирование Вершин Меш-Объекта	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос

16	ноябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Редактирование Вершин Меш-Объекта	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
17	ноябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Редактирование Вершин Меш-Объекта	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
18	ноябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	-Режим Пропорционального Редактирования	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
19	ноябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	-Режим Пропорционального Редактирования	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
20	ноябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	-Режим Пропорционального Редактирования	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
21	ноябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Вершин -Объединение/Разделение	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
22	ноябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Вершин -Объединение/Разделение	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
23	ноябрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Меш-Объектов, Булевы операции	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
24	декабрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Меш-Объектов, Булевы операции	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
25	декабрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Меш-Объектов, Булевы операции	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
Раздел 6.								
Материалы и текстура. (36ч)								
26	декабрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Основные настройки Материала	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос

27	декабрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Основные настройки Материала	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
28	декабрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Основные настройки Материала	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
29	декабрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Основные настройки Материала	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
30	декабрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	-Настройки Halo	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
31	декабрь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	-Настройки Halo	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
32	январь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	-Настройки Halo	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
33	январь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Основные настройки текстуры	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
34	январь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Основные настройки текстуры	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
35	январь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Использование Jpeg в качестве текстуры	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
36	январь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Использование Jpeg в качестве текстуры	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
37	январь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Использование Jpeg в качестве текстуры	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
38	январь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Использование Jpeg в качестве текстуры	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос

39	январь		12:00-14.00	Лекция Практика	2	-Карта смещений	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
40	февраль		12:00-14.00	Лекция Практика	2	-Карта смещений	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
41	февраль		12:00-14.00	Лекция Практика	2	-Карта смещений	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
42	февраль		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Displacment Mapping	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
43	февраль		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Displacment Mapping	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос

**Раздел 7.
Настройки окружения. (10ч)**

44	февраль		12:00-14.00	Лекция Практика	2	-Использование Цвета, Звезд и Тумана	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
45	февраль		12:00-14.00	Лекция Практика	2	-Создания 3D фона Облаков	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
46	февраль		12:00-14.00	Лекция Практика	2	-Использование Изображения в качестве фона	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
47	февраль		12:00-14.00	Лекция Практика	2	-Использование Изображения в качестве фона	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
48	март		12:00-14.00	Лекция Практика	2	-Использование Изображения в качестве фона	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос

**Раздел 8.
Лампы и камеры.(10ч)**

49	март		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Типы ламп	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
50	март		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Типы ламп	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
51	март		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Настройки	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
52	март		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Настройки камеры	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
53	март		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Настройки камеры	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
Раздел 9. Настройки окна Рендера. (8ч)								
54	март		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Основные Опции	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
55	март		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Рендер Изображения в формате Jpeg	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
56	апрель		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Рендер Изображения в формате Jpeg	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
57	апрель		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Создание Видео файла	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
Раздел 10. Raytracing. Трассировка лучей (зеркальное отображение, прозрачность, тень). (8ч)								
58	апрель		12:00-14.00	Лекция Практика	2	-Освещение и тени	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос

59	апрель		12:00-14.00	Лекция Практика	2	-Освещение и тени	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
60	апрель		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Отражение (зеркальность) и преломление (прозрачность и искажение)	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
61	апрель		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Отражение (зеркальность) и преломление (прозрачность и искажение)	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
Раздел11.								
Подготовка к конкурсам. (10 ч)								
62	апрель		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Практическая работа: изготовление сувенира	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
63	апрель		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Практическая работа: фото-материал	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
64	май		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Практическая работа: видео	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
65	май		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Практическая работа – наложение звука	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
66	май		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Практическая работа-ЮТУБ	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
Раздел12.								
Итоговая творческая работа. (10ч)								
67	май		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Печать на 3D принтере макета	ДДТ Учебный кабинет	мониторинг
68	май		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Печать на 3D принтере макета	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
69	май		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Печать на 3D принтере макета	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос

70	май		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Печать на 3D принтере макета	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа, устный опрос
71	май		12:00-14.00	Лекция Практика	2	Печать на 3D принтере макета	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа
Раздел 13: итоговый								
72	май		12:00-14.00	итоговый	2	Подведение итогов	ДДТ Учебный кабинет	мониторинг
	итого				144ч.			

**Календарно-тематическое планирование
второго года обучения**

№ п/п	Месяц	Число	Время Проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Вводное занятие								
1.	сентябрь		12.00-15.00	Организационное занятие	3	Вводное занятие Правила техники безопасности.	ДДТ Учебный кабинет	.Наблюдение документация
Раздел 2. Основы анимации (21 ч)								
2.	сентябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Синхронность, движение, вращение и масштабирование	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение
3	сентябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Синхронность, движение, вращение и масштабирование	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение
4	сентябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Синхронность, движение, вращение и масштабирование	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение

5	сентябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Работа в Окне кривых IPO	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение
6	сентябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Работа в Окне кривых IPO	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение
7	сентябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Работа в Окне кривых IPO	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение
8	сентябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Работа в Окне кривых IPO	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы
Раздел 3. Добавление 3D текста (9ч)								
9	октябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Использование NURBS для Создания Изогнутых Форм (Поверхностей)	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
10	октябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Использование NURBS для Создания Изогнутых Форм (Поверхностей)	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы
11	октябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Использование NURBS для Создания Изогнутых Форм (Поверхностей)	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы
Раздел 4. Основы NURBS и Мета – Поверхностей(9)								
12	октябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Использование NURBS	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
13	октябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Использование NURBS -	ДДТ Учебный кабинет	.Выполнение практ.работы
14	октябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Использование Мета-форм	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы.
Раздел 5. Модификаторы(18ч).								
15	октябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Модификатор Subsurf (Сглаживание меш-объектов)	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
16	октябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Модификатор Subsurf (Сглаживание меш-объектов)	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.

17	ноябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Модификатор Subsurf (Сглаживание меш-объектов)	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
18	ноябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Эффект Построения (Build)	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
19	ноябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Эффект волны(Wave)	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
20	ноябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Эффект Построения (Build)	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
Разделб. Система частиц и их взаимодействие (30 ч)								
21	ноябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Настройка Частиц и Влияние Материалов	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
22	ноябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Настройка Частиц и Влияние Материалов	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
23	ноябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Настройка Частиц и Влияние Материалов	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
24	ноябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Настройка Частиц и Влияние Материалов	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
25	декабрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Настройка Частиц и Влияние Материалов	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
26	декабрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Взаимодействие частиц с объектами и силами	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
27	декабрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Взаимодействие частиц с объектами и силами	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Самостоятельная работа
28	декабрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Взаимодействие частиц с объектами и силами	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
29	декабрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Взаимодействие частиц с объектами и силами	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.

30	декабрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Взаимодействие частиц с объектами и силами	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Опрос.
Раздел7. Связывание Объектов методом Родитель-Потомок (9ч)								
31	декабрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Настройка Центра Объекта (опорной точки)	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
32	декабрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Настройка Центра Объекта (опорной точки)	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы
33	декабрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Настройка Центра Объекта (опорной точки)	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
Раздел8. Работа с ограничителями (9ч)								
34	январь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Слежение за объектом	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Тестирование.
35	январь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Слежение за объектом	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы
36	январь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Слежение за объектом	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
Раздел9. Арматура (кости и скелет) (15ч)								
37	январь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Использование арматуры для деформации меша	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Тестирование.
38	январь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Использование арматуры для деформации меша	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы
39	январь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Использование арматуры для деформации меша	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы
40	январь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Использование арматуры для деформации меша	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа.

41	январь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Использование арматуры для деформации меша	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль.Наблюдение.
Раздел10.								
Ключи относительного положения вершин (30ч)								
42	февраль		12.00-15.00	ЛекцияПрактика	3	-Создание ключей меша	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль.Тестировани е.
43	февраль		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Создание ключей меша	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы.
44	февраль		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Создание ключей меша	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль.Наблюдение.
45	февраль		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Создание ключей меша	ДДТ Учебныйкабинет	.Выполнение практ.работы
46	февраль		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Создание ключей меша	ДДТ Учебныйкабинет	Текущий контроль.Наблюдение
47	февраль		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Использование слайдеров редактирования действия	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль.Наблюдение
48	февраль		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Использование слайдеров редактирования действия	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы
49	февраль		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Использование слайдеров редактирования действия	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение
50	март		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Использование слайдеров редактирования действия	ДДТ Учебный кабинет	Практическое задание
Раздел11.								
Работа с Нодами (24 ч.)								
51	Март		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Общая информация о Нодах	ДДТ Учебныйкабинет	Текущий контроль. Тестирование.
52	Март		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Общая информация о Нодах	ДДТ Учебныйка бинет	Выполнение практ.работы.
53	Март		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Общая информация о Нодах	ДДТ Учебныйка бинет	Выполнение практ.работы

54	март		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Создание Пружин, Винтов и Шестеренок	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Тестирование.
55	март		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Создание Пружин, Винтов и Шестеренок	ДДТ Учебный кабинет	.Выполнение практ.работы
56	март		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Дублирование Мешей для создания Винтов и Шестеренок	ДДТ Учебный кабинет	.Лекция Выполнение практ.работы
57	март		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Дублирование Мешей для создания Винтов и Шестеренок	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы
58	март		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Дублирование Мешей для создания Винтов и Шестеренок	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа
Раздел12. Основы использования Игрового Движка (21 ч.)								
59	апрель		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Настройка Физического Движка	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Тестирование.
60	апрель		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Настройка Физического Движка	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы
61	апрель		12.00-15.00	Лекция Практик	3	-Использование логических блоков	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы
62	апрель		12.00-15.00	Лекция Практик	3	-Использование логических блоков	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы
63	апрель		12.00-15.00	Лекция Практик	3	-Использование логических блоков	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы
64	апрель		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Наложение материалов -использование игровой физики в анимации	ДДТ Учебный кабинет	Наблюдение, практическая работа
65	апрель		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Наложение материалов -использование игровой физики в анимации	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа

<p align="center">Раздел13. Подготовка к конкурсам (9 ч.)</p>								
66	март		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Печать на 3D принтере	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа
67	март		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Печать на 3D принтере	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа
68	март		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Печать на 3D принтере	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа
<p align="center">Раздел 14. Итоговая творческая работа (6 ч.)</p>								
69	апрель		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Изготовление протопита 3D объекта	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа
70	апрель		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Изготовление протопита 3D объекта	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа
<p align="center">Раздел15. Подведение итогов (6 часов)</p>								
71	май		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Создание фильма из набора отдельных клипов	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
72	май		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Добавление Аудио трека	ДДТ Учебный кабинет	мониторинг.
	Итого:			72 занятия	216			

**Календарно-тематическое планирование
третьего года обучения**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Формазанятия	Количество часов	Темазанятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Вводное занятие								
1.	сентябрь		12.00-15.00	Организационное занятие	3	Вводное занятие Правила техникибезопасности.	ДДТ Учебный кабинет	Наблюдение документация
Раздел 2. Основы анимации (24 ч.)								
2.	сентябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Работа в Окне кривых IPO	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение
3	сентябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Работа в Окне кривых IPO	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы
4	сентябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Работа в Окне кривых IPO	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение
5	сентябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Работа в Окне кривых IPO	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы
6	сентябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Анимирование Материалов, ламп и настроек Окружения	ДДТ Учебный кабинет	Наблюдение
7	сентябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Анимирование Материалов, ламп и настроек Окружения	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение
8	сентябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Анимирование Материалов, ламп и настроек Окружения	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы
9	октябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Анимирование Материалов, ламп и настроек Окружения	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы

Раздел 3.								
Добавление 3D текста (6 ч.)								
10	октябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Преобразование текста в Меш-объект	ДДТ Учебный кабинет	Наблюдение
11	октябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Преобразование текста в Меш-объект	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ. работы
Раздел 4.								
Основы NURBS и Мета – Поверхностей (9 ч.)								
12	октябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Эффект Жидкости и Капель с Использованием Мета-форм	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
13	октябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Эффект Жидкости и Капель с Использованием Мета-форм	ДДТ Учебный кабинет	.Выполнение практ. работы
14	октябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Эффект Жидкости и Капель с Использованием Мета-форм	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ. работы.
Раздел 5. Модификаторы (18 ч.)								
15	октябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Модификатор Subsurf (Сглаживание меш-объектов)	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
16	октябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Модификатор Subsurf (Сглаживание меш-объектов)	ДДТ Учебный кабинет	.Выполнение практ. работы
17	ноябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Модификатор Subsurf (Сглаживание меш-объектов)	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ. работы
18	ноябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Эффект Построения (Build)	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ. работы
19	ноябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Эффект волны (Wave)	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ. работы
20	ноябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Эффект Построения (Build)	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
Раздел 6.								
Система частиц и их Взаимодействие (30 ч)								
21	ноябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Использование Частиц для создания волос	ДДТ Учебный	Текущий контроль. Наблюдение.

							кабинет	
22	ноябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Использование Частиц для создания волос	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ. работы
23	ноябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Использование Частиц для создания волос	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
24	ноябрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Использование Частиц для создания волос	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ. работы
25	декабрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Использование Частиц для создания волос	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
26	декабрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Использование Частиц для создания волос	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ. работы
27	декабрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Использование Частиц для создания волос	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Самостоятельная работа
28	декабрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Использование Частиц для создания волос	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ. работы
29	декабрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Использование Частиц для создания волос	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
30	декабрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Использование Частиц для создания волос	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.

Раздел 7

Связывание Объектов Методом Родитель-Потомок (12 ч)

31	декабрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Настройка Центра Объекта (опорной точки)	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
32	декабрь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Настройка Центра Объекта (опорной точки)	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ. работы

33	январь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Настройка Центра Объекта (опорной точки)	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
34	январь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Настройка Центра Объекта (опорной точки)	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы
Раздел8. Работа с Ограничителями (18 ч)								
35	январь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Движение по Пути и по Кривой	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Тестирование.
36	январь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Движение по Пути и по Кривой	ДДТ Учебный кабинет	Выполнение практ.работы
37	январь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Движение по Пути и по Кривой	ДДТ Учебныйкабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
38	январь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Движение по Пути и по Кривой	ДДТ Учебныйкабинет	Выполнение практ.работы
39	январь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Движение по Пути и по Кривой	ДДТ Учебныйкабинет	Выполнение практ.работы
40	январь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Движение по Пути и по Кривой	ДДТ Учебныйкабинет	практика
Раздел9. Арматура (кости и скелет) (12ч.)								
41	январь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Создание групп вершин	ДДТ Учебныйкабинет	Текущий контроль. Тестирование.
42	январь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Создание групп вершин	ДДТ Учебныйкабинет	Выполнение практ.работы
43	январь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Использование Инверсной Кинематики (ИК)	ДДТ Учебныйкабинет	Текущий контроль.
44	январь		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Использование Инверсной Кинематики (ИК)	ДДТ Учебныйкабинет	Практическая работа.
Раздел10. Ключи относительного положения вершин (33 ч.)								
45	февраль		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Использование Системы Мягких тел	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Тестирование.

46	февраль		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Использование Системы Мягких тел	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа
47	февраль		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Использование Системы Мягких тел	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение.
48	февраль		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Создание Ткани	ДДТ Учебный кабинет	.Практическая работа
49	февраль		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Создание Ткани	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение
50	февраль		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Создание Ткани	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Наблюдение
51	февраль		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Создание Ткани	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа
52	февраль		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Создание Ткани	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль .Наблюдение
53	март		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Создание Жидкости	ДДТ Учебный кабинет	Практическое задание
54	март		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Создание Жидкости	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа
55	март		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Создание Жидкости	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа
Раздел11.								
Работа с Нодами (21ч.)								
56	Март		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Общая информация о Нодах	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Тестирование.
57	Март		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Общая информация о Нодах	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа.

58	Март		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Общая информация о Нодах	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа
59	март		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Создание Пружин, Винтов и Шестеренок	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Тестирование.
60	март		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Создание Пружин, Винтов и Шестеренок	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа.
61	апрель		12.00-15.00	Лекция Практика	3	«Редактирования Объектов» для создания Объектов Вращения	ДДТ Учебный кабинет	Наблюдение.
62	апрель		12.00-15.00	Лекция Практика	3	«Редактирования Объектов» для создания Объектов Вращения	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа

**Раздел12.
Основы использования Игрового Движка (21 ч.)**

63	апрель		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Создание фильма из набора отдельных клипов	ДДТ Учебный кабинет	Текущий контроль. Тестирование.
64	апрель		12.00-15.00	Лекция Практика	3	-Создание фильма из набора отдельных клипов	ДДТ Учебный кабинет	упражнения
65	апрель		12.00-15.00	Лекция Практик	3	-Создание фильма из набора отдельных клипов	ДДТ Учебный кабинет	упражнения
66	апрель		12.00-15.00	Лекция Практик	3	-Создание фильма из набора отдельных клипов	ДДТ Учебный кабинет	упражнения
67	апрель		12.00-15.00	Лекция Практик	3	-Добавление Аудио трека	ДДТ Учебный кабинет	упражнения
68	апрель		12.00-15.00	Лекция Практик	3	-Добавление Аудио трека	ДДТ Учебный кабинет	упражнения
69	апрель		12.00-15.00	Лекция Практик	3	-Добавление Аудио трека	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа

**Раздел 13.
Подготовка к конкурсам (9 ч)**

70	май		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Печать на 3D принтере	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа
71	май		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Печать на 3D принтере	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа
72	май		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Печать на 3D принтере	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа

**Раздел 14.
Итоговая творческая работа (10 ч)**

73	май		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Изготовление протопита 3D объекта	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа
74	май		12.00-15.00	Лекция Практика	3	Изготовление протопита 3D объекта	ДДТ Учебный кабинет	Практическая работа
	Итого:			72 занятия	216			

Раздел 5. Методическое обеспечение программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание программы, предполагают наличие просторного, хорошо проветриваемого кабинета.

Методы обучения

Программа составлена в соответствии с возрастными возможностями и учетом уровня развития детей. Для воспитания и развития навыков творческой работы учащихся в учебном процессе применяются следующие основные методы:

- объяснительно-иллюстративный (демонстрация методических пособий, 3D моделей, презентации);
- частично-поисковые (выполнение вариативных заданий);
- Творческие (творческие задания, проектная деятельность, участие детей в конкурсах);
- исследовательские (исследование свойств ABS и PLA пластика, выполненных моделей, а также возможностей других материалов).

Формы организации педагогической деятельности

- индивидуальная работа;
- групповая работа;
- творческая работа;
- экскурсия.

Основной формой организации учебного процесса является занятие:

- обеспечение методическими видами продукции
- экскурсии, сопровождающиеся рассказами, объяснениями;
- встречи с интересными людьми (инженерами и т.д.);
- участие в фестивалях и конкурсах по техническому творчеству.

В процессе работы количество наглядного и демонстративного материала, созданного руками учащихся, год от года растет. Этому способствует ежегодные занятые и дипломные работы. В конце учебного года проводится итоговая аттестация и коллективное обсуждение работ учащихся. Это способствует развитию вкуса и правильной самооценки результатов работы.

Описание материально-технических условий реализации учебного предмета

Каждый обучающийся обеспечивается доступом к методическому и фондам аудио и видеозаписей. Во время практической работы обучающиеся могут пользоваться

интернетом для сбора дополнительного материала по изучению различных достижений и поиску моделей.

Для организации учебного процесса используются методы обучения, которые можно классифицировать:

По способу подачи материала:

- словесный (рассказ, беседа, объяснение, инструктаж);
- наглядный (показ, демонстрация образцов);
- практический (выполнение работ с применением полученных знаний).

По характеру деятельности учащихся:

- объяснительно-иллюстрационный;
- репродуктивный;
- проблемный;
- частично-поисковый;
- исследовательский.

Оборудование и материалы, необходимые для занятий по программе:

- компьютеры;
- ПО;
- проектор;
- 3D принтер;
- пластик для печати;
- практические работы.

Раздел 6. Список литературы

Для педагога:

1. Бочков, В.Б., Большаков, А.А.: «Основы 3D-моделирования».
2. Павлов И.М. Практические задания для работы в графическом редакторе // Информатика и образование. - 2002. - № 10. - С. 35 -44.
3. Павлова И.М. Практические задания для работы в графическом редакторе Информатика и образование. - 2001. - № 1. - С. 35 -44.
4. Попов Л. М. Психология самодеятельного творчества. Изд-во Казанского ун-та, 1990.
5. Сафронова Н.В., Богомол А.В. Развитие воображения при изучении графических редакторов // Информатика и образование. - 2000. - № 6. - С.20.
6. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. 2008;
7. Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (Blender Basics 2.6)/ 4-е издание.
8. Хронистер Дж. Основы Blender. Учебное пособие/ 3-е издание.
9. Шишкин Е.В. Начала компьютерной графики. - М.: Диалог-МИФИ, 1994.

Для обучающихся:

1. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г. - 212с
2. Залогова Л.А. Практикум по компьютерной графике. - М.: Лаборатория базовых Знаний, 2001.
3. Костин В.П. Творческие задания для работы в растровом редакторе // Информатика и образование. - 2002. - № 10. - С. 39 -45.
4. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.:2009.

Интернет - ресурсы

1. 3DCenter.ru - Большое количество подробных уроков http://itc.ua/articles/sajty_o_3d-modelirovanii_18614/ -
2. Каталог сайтов о 3D-моделировании <http://www.intuit.ru> -
3. Интернет университет информационных технологий дистанционного образования. <https://www.blender.org/> - сайт о программе
4. Render.ru - сайт рекомендуется для обязательного посещения всем новичкам в области 3D.

5.Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>

6.Электронный ресурс «Федеральный портал «Российское образование».Форма доступа: <http://www.edu.ru/>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575873

Владелец Вшивкова Ольга Алексеевна

Действителен с 04.04.2022 по 04.04.2023