

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с. Кормежка имени Ф.П. Польшина»
Балаковского муниципального района Саратовской области

Рекомендовано к утверждению на заседании
Педагогического совета МАОУ
«СОШ с. Кормежка им. Ф.П. Польшина»
Протокол № 1
от 31.08.2023г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МАОУ «СОШ с. Кормежка им.
Ф.П. Польшина»  Т.А. Овсяницкая
Приказ № 125 от 31.08. 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Основы 3Dмоделирования»
(техническая направленность, базовый уровень)

Возраст детей: 10-16 лет
Срок реализации : 1 год

Автор:
Смирнова Маргарита Владимировна
педагог дополнительного образования.

с. Кормежка, 2023 г.

**Структура ДООП
«Основы 3Dмоделирования»**

1.	Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы	
1.1.	Пояснительная записка.....	3
1.2.	Цель и задачи программы.....	5
1.3.	Планируемые результаты.....	5
1.4.	Содержание программы.....	8
1.5.	Формы аттестации и их периодичность.....	9
2.	Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1.	Методическое обеспечение.....	10
2.2.	Условия реализации.....	10
2.3.	Календарный учебный график	11
2.4.	Оценочные материалы.....	19
2.5.	Список литературы.....	19
	Приложение.....	20

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Основы 3D моделирования**» разработана с учетом документов нормативной базы ДООП: Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации 27 июля 2022 г. № 629 Санитарные правила 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «**Основы 3D моделирования**» составлена для организации учащихся среднего звена основной школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования. Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

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

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

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

По данной образовательной программе учащимся предлагается второй уровень реализации программы – базовый, который предусматривает углубления у учащихся приобретенный ранее знаний и умений в 3D моделировании. На базовом уровне обучения учащиеся закрепляют фактические приемы и их применение.

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

Отличительной особенностью программы является простое и ясное, доступное для понимания детей среднего школьного возраста руководство по использованию инструментов и возможностей программы «Основы 3D-моделирования», дающее возможность для теоретического и практического усвоения базовых концепций. Благодаря использованию новых педагогических технологий в проведении занятий, форм диагностики и подведения итогов реализации программы, участие обучающихся в проектах различного уровня, позволит в полной мере удовлетворить потребности детей, реализовать их способности и возможности, которые доставят радость и удовольствие от самореализации в творчестве и будут способствовать профессиональному самоопределению. Этому способствует содержание и материал программы, которая организована по принципу дифференциации в соответствии с уровнями сложности: «Базовый уровень». Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, максимальную сложность предполагаемого для освоения содержания программы.

Адресат программы - данная программа адресована детям 11 - 16 лет.

Условия реализации программы. Для обучения по программе принимаются все желающие. Заниматься по данной программе могут дети с ОВЗ.

Срок реализации программы:

Срок обучения по данной программе: 1 год (36 недель) Группа детей базового уровня осваивает программу объемом 108 часов.

Режим занятия:

Режим занятий разработан в соответствии с требованиями и нормами СанПиН.

Форма проведения занятий: 2 раза в неделю по 1 и 2 академических часа соответственно.

С целью предупреждения переутомляемости, предусмотрены перерывы: перерыв по 15 минут, через каждые 45 минут занятий.

Уровень освоения: общекультурный, который нацелен на:

- формирование и развитие творческих способностей детей, самореализацию и самоопределение;
- формирование общей культуры учащихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, а также на организацию свободного времени.

Форма организации занятий:

Очная. Учебные занятия проводятся в групповой и индивидуальной форме. Учебный и методический материал содержит теоретическую и практические части, необходимые для изучения и выполнения предложенных заданий.

Условия набора учащихся: для обучения по программе принимаются все желающие. Учитывая очную, групповую и индивидуальную форму обучения, заниматься по данной программе могут дети с ОВЗ. Набор и комплектование учебных групп проводится с 25 августа по 15 сентября в соответствии с нормами СанПиН.

Списочный состав групп формируется в соответствии с технологическим регламентом и с учетом вида деятельности, санитарных норм, особенностей реализации программы.

1.2. Цель и задачи программы

Цели базового уровня:

- Повышать интерес молодежи к инженерному образованию.
- Показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений.
- Познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.

Задачи базового уровня:

- Развитие творческого мышления при создании 3D моделей.

- 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).
- Расширение области знаний о профессиях.
- Участие в олимпиадах, фестивалях и конкурсах технической направленности с индивидуальными и групповыми проектами.

1.3. Планируемые результаты освоения ДООП

Личностные результаты базового уровня:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты базового уровня:

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

Предметные результаты базового уровня:

- 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;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
- владение устной и письменной речью.

Формы организации учебных занятий:

- проектная деятельность самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- индивидуальная и групповая исследовательская работа;
- знакомство с научно-популярной литературой.

Формы контроля:

- практические работы;
- мини-проекты.

Методы обучения:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- Групповая работа.

1.4. Содержание программы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

(базового уровня)

Задачи:

- познакомить детей с технологией программ;
- научить навыкам работы;
- создание условий для творческой самореализации личности.

№	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение в 3D моделирование	3	3	-
2	Объемное рисование 3д ручкой	12	3	9
3	Печать моделей на 3д принтере	3	1	2
4	Изучение интерфейса «Blender»	81	33	48
5	Творческие проекты	9	-	9
Всего		108	40	68

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение в 3D моделирование (3 час)

Инструктаж по технике безопасности.

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

Объемное рисование 3д ручкой (9 часов)

Рисование плоских фигур. Создание плоских элементов для последующей сборки. Сборка 3д моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей.

Печать 3D моделей (3 часов)

Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер «ZENIT» особенности подготовки к печати.

Изучение интерфейса «Blender» (81 часов)

Введение

Глава 1. Знакомство с интерфейсом.

Оконная система. Устройства ввода и «умное меню». Концепция экранов и сцен. Объекты в Blender. Ориентация в 3D-пространстве. Базовые манипуляции объектами. Иерархия сцены: группы, связи, слои. Работа с файлами

Глава 2. Простое моделирование с Mesh

Примитивы и их структура. Основные инструменты редактирования. Симметричное моделирование. Булевы операции. Вспомогательная решетка Lattice. Высокополигональное моделирование. Дополнительный инструментарий. Практика. Модель веера. Практика. Паутинка за минуту

Глава 3. Кривые, поверхности NURBS.

Основные понятия. Простейшие операции со сплайнами. Деформация объектов с помощью кривой. Создание объемных моделей. Знакомимся с поверхностями NURBS. Работа с текстом. Практика. Как сделать смайлик? Практика. Модель лодки.

Глава 4. Материалы и текстуры.

Что такое «материал»? Создание и настройка материала. Базовый цвет и отражение. Рамповые шейдеры. Эффекты Halo. Мультиматериалы. Отражение и преломление. Создание и настройка текстур. Процедурные текстуры. Карты Normal и Displacement. Наложение текстуры по развертке UV. Ручная окраска текстуры и вершин. Практика. Замшелый камень. Практика. Сочное яблоко.

Глава 5. Анимация.

Основы анимации в Blender. Простое управление с Timeline. Точная настройка анимации с Graph Editor. Движение объекта по кривой. Анимация и деформация. Основы анимации персонажа. Создание и редактирование скелета. Нарощиваем «мясо». Для чего нужны «ограничители»? Работа с Action Editorю NLA Editor — заключительный аккорд. Практика. Жарим яичницу.

Глава 6. Физика

Физический мир Blender. Создание и настройка частиц. Моделирование волос и меха. Работа с Soft Body. Создание ткани. Силовые поля. Имитация жидкости. Как сделать дым? Твердые тела. Практика. Создание торнадо. Практика. Следы на воде.

Глава 7. Свет, камеры и окружение.

Источники света. Солнце и атмосфера. Работа с камерой. Окружение: туман, глобальный свет. Практика. Закат солнца.

Глава 8. Система рендеринга Blender.

Основы обработки. Что умеет BlenderRender? Художественный рендер Freestyle. Фотореалистичный рендер.

Глава 9. Что еще умеет Blender?

Изучаем Node Editor. Встроенный редактор видео. Восковой карандаш. Скрытые возможности. Система Motion Tracking. Практика. Приемы работы с нодами.

Творческие проекты (9 часов)

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

1.5. Формы аттестации

В процессе реализации программы педагог отслеживает предметные, метапредметные, личностные результаты. Учащиеся, поступающие в объединение, проходят собеседование, направленное на выявление их индивидуальных склонностей к выбранному виду деятельности. Учитывая результаты собеседования, выполнения диагностических заданий и наблюдений

педагога за учащимися в течение вводных занятий, дети в дальнейшем осваивают материал стартового, базового или продвинутого уровней. В зависимости от успешности овладения материалом того или иного уровня, индивидуальных способностей дети могут быть приняты или переведены на любой уровень обучения в течение учебного года.

- По результатам контрольных и творческих заданий, а также наблюдений педагога заполняется **индивидуальная карта результативности освоения образовательной программы учащегося объединения** в соответствии с **критериями оценивания уровня освоения образовательной программы и динамики личностного продвижения учащегося**. Данные из индивидуальных карт учащихся заносятся в **карту результативности освоения образовательной программы** (см. 2.4. Оценочные материалы).
- Кроме того, для освоения знаний по разделам и выявления уровня подготовки учащегося заполняется творческая карта учащегося (см. 2.4. Оценочные материалы) в соответствии с технологией оценивания, которая разрабатывается педагогом совместно с учащимися.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:

- развитие коммуникативных способностей и культуры устной и письменной речи.
- разработка и выпуск медиа-продуктов;
- активизация межшкольных и меж возрастных связей;
- расширение контактов и партнерских отношений между специалистами; организациями и ведомствами этого направления;
- формирование образного мышления и воображения, развитие навыка продуктивной деятельности;

Формы подведения итогов реализации программы:

- создание разработанных анимаций в программе;
- участие в конкурсах школьных различных уровней;
- размещение разработанных материалов на сайте школы и других электронных информационных ресурсах сети Интернет.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Методическое обеспечение

Приёмы и методы организации учебно-воспитательного процесса.

Основными видами деятельности являются, репродуктивная и творческая.

Репродуктивная деятельность учащихся направлена на овладение ими умениями и навыками через выполнение работы на заданную тематику и реализацию собственных проектов. Эта деятельность способствует развитию коммуникативных, поисково-исследовательских и аналитических способностей учащегося.

Творческая деятельность предполагает самостоятельную или коллективную работу учащихся.

Взаимосвязь этих видов деятельности дает учащимся возможность научиться работать в команде и проявить свои творческие способности.

При обучении используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические, индуктивные и проблемно-поисковые. Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей детей, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи.

Методика проведения занятий предполагает постоянное создание ситуаций успешности, радости от преодоления трудностей в освоении изучаемого материала и при выполнении творческих работ. Этому способствуют совместные обсуждения технологии выполнения заданий, а также поощрение, создание положительной мотивации, актуализация интереса, выставки работ, конкурсы.

Важными условиями творческого самовыражения воспитанников выступают реализуемые в педагогических технологиях идеи свободы выбора.

Учащимся предоставляется право выбора творческих работ и форм их выполнения (индивидуальная, групповая, коллективная), материалов, технологий изготовления в рамках изученного содержания.

2.2 Условия реализации программы

Техническое и программное обеспечение

-учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами:

-ПК или ноутбук;

-специальные программы, установленные на ПК

2.3. Примерный календарный учебный график (базовый уровень)

№	Число, Месяц и год проведения	Время	Тип	Тема занятия	Кол-во часов	Место проведения	Форма контроля
	Ведение в 3 D моделирование (3ч)						
1.			Беседа	Инструктаж по технике безопасности.3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль

2.			Беседа	Области применения и назначение.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
Объемное рисование 3д ручкой(12ч)							
3.			Беседа	Рисование плоских фигур модель № 1	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
4.			Беседа	Рисование плоских фигур модель № 2	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
5.			Беседа	Создание плоских элементов для последующей сборки модель № 1	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
6.			Беседа	Создание плоских элементов для последующей сборки модель № 2	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
7.			Беседа	Сборка 3д моделей из плоских элементов модель № 1	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
8.			Беседа	Сборка 3д моделей из плоских элементов модель № 2	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
9.			Проверка знаний	Объемное рисование моделей № 1	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Контрольное задание № 1
10.			Проверка знаний	Объемное рисование моделей № 2	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Контрольное задание № 2
Печать моделей на 3д принтере(3ч)							
11.			Беседа	Технологии 3D печати.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль

12.			Беседа	3D принтер «ZENIT» особенности подготовки к печати	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущ ий контро ль
Изучение интерфейса «Blender» (81ч)							
13.			Беседа	Введение	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущ ий контро ль
14.			Беседа	«Горячие клавиши»	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущ ий контро ль
Глава 1. Знакомство с интерфейсом (9ч)							
15.			Беседа	Оконная система. Устройства ввода и «умное меню».	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущ ий контро ль
16.			Беседа	Концепция экранов и сцен.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущ ий контро ль
17.			Беседа	Объекты в Blender. Ориентация в 3D- пространстве.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущ ий контро ль
18.			Беседа	Базовые манипуляции объектами.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущ ий контро ль
19.			Беседа	Иерархия сцены: группы, связи, слои.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущ ий контро ль
20.			Беседа	Работа с файлами.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущ ий контро ль
Глава 2. Простое моделирование с Mesh (9ч)							

21.			Беседа	Примитивы и их структура. Основные инструменты редактирования.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
22.			Беседа	Симметричное моделирование.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
23.			Беседа	Булевы операции. Вспомогательная решетка Lattice.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
24.			Практика	Высокополигональное моделирование. Дополнительный инструментарий.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
25.			Проверка знаний	Практика. Модель веера.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Контрольное задание № 3
26.			Проверка знаний	Практика. Паутинка за минуту	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Контрольное задание № 4
Глава 3. Кривые, поверхности N U RBS3 (9ч)							
27.			Беседа, практика	Основные понятия. Простейшие операции со сплайнами.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
28.			Беседа, практика	Деформация объектов с помощью кривой.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
29.			Беседа, практика	Создание объемных моделей. Знакомимся с поверхностями NURBS.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
30.			Беседа, практика	Работа с текстом.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль

31.			Проверка знаний	Практика. Как сделать смайлик?	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Контрольное задание № 5
32.			Проверка знаний	Практика. Модель лодки.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Контрольное задание № 6
Глава 4. Материалы и текстуры (15ч)							
33.			Беседа, практика	Что такое «материал»? Создание и настройка материала.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
34.			Беседа, практика	Базовый цвет и отражение.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
35.			Беседа	Рамповые шейдеры. Эффекты Налю.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
36.			Беседа	Мультиматериалы.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
37.			Беседа, практика	Отражение и преломление. Создание и настройка текстур.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
38.			Беседа, практика	Процедурные текстуры.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
39.			Беседа, практика	Карты Normal и Displacement. Наложение текстуры по развертке UV.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
40.			Беседа, практика	Ручная окраска текстуры и вершин.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль

41.			Проверка знаний	Практика. Замшелый камень.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Контрольное задание № 7
42.			Проверка знаний	Практика. Сочное яблоко.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Контрольное задание № 8
Глава 5. Анимация (12ч)							
43.			Беседа, практика	Основы анимации в Blender. Простое управление с Timeline.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
44.			Беседа, практика	Точная настройка анимации с Graph Editor.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
45.			Беседа, практика	Движение объекта по кривой. Анимация и деформация.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
46.			Беседа, практика	Основы анимации персонажа.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
47.			Беседа, практика	Создание и редактирование скелета. Нарращиваем «мясо».	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
48.			Беседа, практика	Для чего нужны «ограничители»?	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
49.			Беседа, практика	Работа с Action Editor. NLA Editor — заключительный аккорд.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
50.			Проверка знаний	Практика. Жарим яичницу.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Контрольное задание № 9
Глава 6. Физика (9ч)							

51.			Беседа, практика	Физический мир Blender. Создание и настройка частиц.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
52.			Беседа, практика	Моделирование волос и меха. Работа с Soft Body.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
53.			Беседа, практика	Создание ткани. Силовые поля. Имитация жидкости.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
54.			Беседа, практика	Как сделать дым? Твердые тела.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
55.			Проверка знаний	Практика. Создание торнадо.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Контрольное задание № 10
56.			Проверка знаний	Практика. Следы на воде.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Контрольное задание № 11
Глава 7. Свет, камеры и окружение (6ч)							
57.			Беседа, практика	Источники света. Солнце и атмосфера.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
58.			Беседа, практика	Работа с камерой.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
59.			Беседа, практика	Окружение: туман, глобальный свет.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
60.			Проверка знаний	Практика. Закат солнца.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Контрольное задание № 12
Глава 8. Система рендеринга Blender (3ч)							

61.			Беседа, практика	Основы обработки. Что умеет Blender Render?	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
62.			Беседа, практика	Художественный рендер Freestyle. Фотореалистичный рендер.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
Глава 9. Что еще умеет Blender? (6ч)							
63.			Беседа, практика	Изучаем Node Editor. Встроенный редактор видео.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
64.			Беседа, практика	Восковой карандаш. Скрытые возможности.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
65.			Беседа, практика	Система Motion Tracking.	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Текущий контроль
66.			Проверка знаний	Практика. Приемы работы с нодами.	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Контрольное задание № 13
Творческие проекты(9ч)							
67.			Проверка знаний	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей. Модель № 1	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Контрольное задание № 14
68.			Проверка знаний	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей Модель № 2	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Контрольное задание № 15
69.			Проверка знаний	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей Модель № 3	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Контрольное задание № 16
70.			Проверка знаний	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей Модель № 4	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Контрольное задание № 17

71.			Проверка знаний	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей Модель № 5	2	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Контрольное задание № 18
72.			Проверка знаний	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей Модель № 6	1	МАОУ СОШ с. Кормежка ул. Гагарина д 35	Контрольное задание № 19
Всего					108		

2.4. Оценочные материалы

Эффективность реализации программы определяется согласно выработанным критериям количества и качества.

1. Уровень усвоения детьми содержания дополнительной общеразвивающей программы.

Уровень освоения учащимися содержания дополнительной образовательной программы исследовался по следующим параметрам:

- **предметные результаты** – знают основные понятия и терминологию по предмету, освоили основные приемы и технологии деятельности по предмету, обладают специальными способностями (по виду деятельности). Выявляется на основе данных, полученных в ходе проведения самостоятельных работ, индивидуальных и коллективных работ, контрольных занятий, опросов;
- **метапредметные результаты** (познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные). Выявляются на основе наблюдения, результатов выполнения индивидуальных, коллективных и групповых работ и др.).

2. Личностные результаты учащихся (участие в конкурсах, вернисажах, выставках и т.д.).

2.5 Учебно-методический комплекс

Информационное обеспечение программы

1. Официальный сайт WorldSkills [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.worldskills.org/>
2. Официальный Российский сайт WorldSkills [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://worldskillsrussia.org/>
3. <http://autocad-lessons.ru/lessons/videoinventor/>
4. https://www.youtube.com/watch?v=YnL43cw7tuI&list=PLEmRz97rYr-mm0wyZNs_xoNsTuv1IPE5
5. <https://www.youtube.com/watch?v=T0vnSfekpK4&list=PLFA00F470FF94ECED>
6. <http://www.autodesk.ru/>— официальный сайт разработчика Autodesk Inventor;
7. <http://inventor-ru.typepad.com/>—официальный блог по Autodesk Inventor на русском языке
8. <http://help.autodesk.com/>—справка по Autodesk Inventor (видеоуроки, учебные пособия и демонстрационные ролики)
9. <http://3dtoday.ru/> - портал для любителей и профессионалов, заинтересованных в 3D печати и сопутствующих технологиях.

Диагностические материалы
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Основы 3Dмоделирования»
(анимация, объемное рисование 3д ручкой, печать 3D моделей)

Контрольно-измерительные материалы.

Цель: контроль усвояемости программы, коррекция занятий по результатам теста, выявление индивидуальных и общих проблем и их устранение, мотивация учащихся в освоении программ. Текущий, промежуточный и итоговый контроль освоения программы проводится в течение года.

Текущий контроль

Тест № 1 на освоение раздела «Объемное рисование 3д ручкой»

Дата проведения: _____

Тест проводится индивидуально. Задания выполняются в присутствии педагога.

За каждое правильное действие выставляется 1 балл. Максимальная сумма баллов – 5.

	Фамилия, имя	Создание плоских элементов	Сборка моделей плоских элементов	3д из	Объемное рисование моделей	Оценка группы	Оценка учителя	Итог
1								
2								

5 баллов – человека.

4 балла – человека.

Тест № 2 на освоение раздела «Материалы и текстуры»

Дата проведения: _____

Тест проводится индивидуально. Задания выполняются в присутствии педагога.

За каждое правильное действие выставляется 1 балл. Максимальная сумма баллов – 5.

	Фамилия, имя	Создание и настройка материала.	Базовый цвет и отражение.	Отражение и преломление.	Создание и настройка текстур.	Ручная окраска текстуры и вершин.	Итог
1							
2							

5 баллов – человека.

4 балла – человека.

Тест № 3 на освоение раздела «Анимация»

Дата проведения: _____

Тест проводится индивидуально. Задания выполняются в присутствии педагога.

За каждое правильное действие выставляется 1 балл. Максимальная сумма баллов – 5.

	Фамилия, имя	Анимация и деформация.	Основы анимации персонажа.	Создание и редактирование скелета	Наращиваем «мясо».	Работа с Action Editor.	Итог
1							
2							

5 баллов – человека.

4 балла – человека.

Тест № 4 на освоение раздела «ЗАЧЕТНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА»

Дата проведения: _____

Тест проводится индивидуально. Задания выполняются в присутствии педагога.

За каждое правильное действие выставляется 1 балл. Максимальная сумма баллов – 5.

	Фамилия, имя	Раздел «Объемное рисование 3д ручкой»	Раздел «Материалы и текстуры»	Раздела «Анимация»	Раздела «Физика»	Раздела «Свет, камеры и окружение»	Итог
1							
2							

5 баллов – человека.

4 балла – человека.

ТЕХНОЛОГИЯ ОЦЕНИВАНИЯ

Цель: развитие контрольно-оценочной самостоятельности

Технология оценивания	Что оценивать	Умения применять знания
	Кто должен оценивать	Ребёнок / учащийся в диалоге с педагогом
	Где накапливать и фиксировать результаты	Личные карточки
	По каким критериям оценивать	Совместно разработанным
	По какой шкале оценивать	Совместно разработанной (баллы)
	Как определять итоговый балл	Средний Решающим является последний полученный балл

Алгоритм самооценки:

Вопросы к учащемуся:

1 шаг. Что нужно было сделать в этом задании? Какая была цель, что нужно было получить в результате?

2 шаг. Удалось получить результат?

3 шаг. Справился полностью правильно или с незначительной ошибкой (какой, в чем)?

4 шаг. Справился полностью самостоятельно или с небольшой помощью. (кто помогал, в чем?)