

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа с. Маянга»  
Балаковского района Саратовской области



Центр образования цифрового и гуманитарного профилей  
«Точка роста»

Рассмотрено на заседании  
Педагогического  
совета МАОУ СОШ с. Маянга  
Протокол № 1  
от 30.08.2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА  
«Основы 3D моделирования»  
(техническая направленность)**

**Возраст учащихся 10-15 лет  
Срок реализации программы: 1 год**

Автор-составитель

Палагутина А.В.

педагог дополнительного образования

**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.....	6
1.4.	Содержание программы .....	7
1.5.	Формы аттестации и их периодичность.....	8
2.	Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1.	Методическое обеспечение.....	9
2.2.	Условия реализации.....	9
2.3.	Календарный учебный график.....	10
2.4.	Оценочные материалы.....	14
2.5.	Учебно-методический комплекс .....	15
	Приложение.....	16-18

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1 Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование» 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 09 ноября 2018 г. № 196, с изменениями от 30.09.2020 года); Правила персонифицированного дополнительного образования в Саратовской области (утв. приказом Министерства образования Саратовской области от 21.05.2019 г. №1077, с изменениями от 14.02.2020 года, от 12.08.2020 года; 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 основной школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, 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 первый уровень реализации программы– стартовый, который предусматривает формирование у учащихся элементарных знаний и умений в 3д моделировании. Учащиеся, желающие продолжить обучение и успешно прошедшие тестирование при наборе в группы, зачисляются на базовыйуровень обучения.

**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. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности. В образовательном пространстве информационно-коммуникационные технологии используются как средства интерактивного обучения, которые позволяют преодолевать интеллектуальную пассивность, повысить мотивацию, стимулировать познавательную активность детей. Применение интерактивного оборудования осуществляется в различных игровых технологиях. Это различные развлекательные, обучающие, развивающие, диагностические игры. С детьми такие игры используются преимущественно с целью развития психических процессов: внимания, памяти, мышления. В становлении способности к творчеству ребенка особая роль отводится искусству, художественным видам деятельности, которые занимают важное место в процессе воспитания. Выступая как специфическое образное средство познания действительности, изобразительная деятельность с применением информационных технологий имеет огромное значение для умственного и познавательного развития ребенка, а также имеет большое воспитательное и коррекционное значение. Важно и то обстоятельство, что ребенок в продуктивной деятельности опирается одновременно на несколько анализаторов (тактильное восприятие, зрительное и слуховое), что также оказывает положительное влияние на развитие ребенка. Именно творческая деятельность человека делает его существом, обращенным к будущему, созидаящим его и видоизменяющим настоящее. Учитывая вышеизложенное, есть основания утверждать, что использование новейших информационно-коммуникационных технологий способствует повышению качества образовательного процесса в современной образовательной организации, служит повышению познавательной мотивации воспитанников, соответственно наблюдается рост их достижений. Использование в деятельности современного гаджета – 3D ручки – имеет свои преимущества: с помощью данного устройства можно создавать искусные узоры, оригинальные фигурки и украшения, моделировать и экспериментировать. И это лишь малая часть того, на что способны аддитивные ручки. Кроме этого, устройство существенно расширяет рамки изобразительного искусства: оно позволит ребенку расширить кругозор, развивает пространственное мышление и мелкую моторику рук, а самое главное, это изобретение будет мотивировать ребенка заниматься творчеством, при этом ребенок привыкает к работе с высокотехнологичными устройствами. Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности ребенка в познавательной деятельности, повышению внимания, развитие восприятия и воображения, развитие памяти и мышления.

**Отличительной особенностью** программы является простое и ясное, доступное для понимания детей младшего 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: «Стартовый уровень». Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность

предполагаемого для освоения содержания программы.

**Адресат программы** - данная программа адресована детям 10 - 15 лет.

**Условия реализации программы** соответствуют: Федеральному закону от 29.12.2012г №273-ФЗ

«Об образовании в Российской Федерации» (п.1,2,3,9 ст.13; п.1,5,6 ст.14; ст.15; ст.16; ст.33, ст.34, ст.75);

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) – 162 часа.

Группа детей стартового уровня 10 – 12 лет осваивает программу объемом 72 часа.

Группа детей базового уровня 13 – 15 лет осваивает программу объемом 90 часов.

**Режим занятия:**

Форма проведения занятий стартового уровня:

1 раз в неделю по 2 академических часа соответственно.

Форма проведения занятий базового уровня:

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.

**Организация образовательного процесса** осуществляется в соответствии с Федеральным законом № 273 – ФЗ (ст.15, ст.16, ст.17, ст.75); Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цели стартового уровня:** развитие творческого потенциала личности ребенка, через обучение элементарным основам моделирования.

**Задачи стартового уровня:**

- Формировать интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- Развивать творческое, логическое, алгоритмическое и системное мышления при

создании 3D моделей. Воспитывать коммуникативные способности в работе с индивидуальными и групповыми проектами.

### **1.3. Планируемые результаты освоения ДООП**

#### **Личностные результаты стартового 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 стартового 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 стартового 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 стартового уровня:

- 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

(стартовый уровень, базовый уровень)

#### Задачи:

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

№	Название раздела, тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	Стартовый уровень			
1	ТБ с 3D ручкой	3	2	1
2	Выполнение плоских рисунков	12	3	9
3	Создание плоских элементов и их сборка	11	4	7
4	Сборка моделей из отдельных элементов	13	3	10
5	Объемное рисование моделей	18	5	13
6	Создание оригинальной 3D модели	15	4	11
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>21</b>	<b>51</b>
	Базовый уровень			
1	Изучение интерфейса «Blender»	60	10	50
2	Творческие проекты	30	7	23
	<b>Итого</b>	<b>90</b>	<b>17</b>	<b>73</b>
<b>Всего</b>		<b>162</b>	<b>38</b>	<b>142</b>

### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### ТБ с 3D ручкой (3 часа)

Техника безопасности при работе 3D горячей ручкой

Правила работы и организация рабочего места. Знакомство с конструкцией горячей 3D ручки. Предохранение от ожогов. Заправка и замена пластика.

#### Выполнение плоских рисунков(12 часов)

Выбор трафаретов. Рисование на бумаге, пластике или стекле. Выполнение плоских рисунков. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

#### **Создание плоских элементов и их сборка (11 часов)**

Создание плоских элементов для последующей сборки.

Рисование элементов по трафаретам. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

#### **Сборка моделей из отдельных элементов (13 часов)**

Сборка моделей из отдельных элементов. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

#### **Объемное рисование моделей (18 часов)**

Объемное рисование моделей. Технология, основанная на отвердевающем полимере, не требующем нагрева. Конструкция ручки. Техника безопасности при работе с холодной 3D ручкой. Объемное рисование. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

#### **Создание оригинальной 3D модели (15 часов)**

Создание оригинальной 3D модели. Основные понятия проектного подхода. Выбор темы проекта. Реализация проектирования. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

#### **Изучение интерфейса «Blender» (60 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. Дополнительный инструментарий.

#### **Творческие проекты (30 часов)**

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей с помощью 3D ручки и 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**

#### **Информационное и дидактическое обеспечение**

- дидактический материал: наглядные пособия, демонстрационные материалы;
- литература, методические разработки, рекомендации (см. Список литературы).

#### **Материально-техническое обеспечение**

- Для успешной реализации программы необходим -учебный кабинет, в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами:

- 3 ручки;
- ПК или ноутбук;
- специальные программы, установленные на ПК

### 2.3 Примерный календарный учебный график (стартовый уровень)

№ п/п	Дата	Время	Тип	Тема занятия	Кол-во часов	Место проведения	Форма контроля
<b>ТБ с 3D ручкой (3 часа)</b>							
1.			Беседа	Техника безопасности при работе 3D горячей ручкой	1		Текущий контроль
2.			Практика	Выполнение элементарных элементов 3D горячей ручкой	2		Текущий контроль
<b>Выполнение плоских рисунков (12 час)</b>							
3.			Беседа	Выбор трафаретов. Видьтрафаретов.	1		Текущий контроль
4.			Практика	Работа по трафарету.	2		Текущий контроль
5.			Беседа, практика	Рисование на бумаге.	1		Текущий контроль
6.			Беседа, практика	Рисование на пластике.	2		Текущий контроль
7.			Беседа, практика	Рисование на стекле.	1		Текущий контроль
8.			Беседа, практика	Выполнение плоских рисунков. Модель 1	2		Текущий контроль
9.			Беседа, практика	Выполнение плоских рисунков. Модель 2	1		Текущий контроль
10.			Проверка знаний	Фотографирование работ. Обсуждение результатов.	2		Контрольное задание № 1
<b>Создание плоских элементов и их сборка (11 часов)</b>							
11.			Беседа	Создание плоских элементов для последующей сборки. Модель № 1	1		Текущий контроль
12.			Практика	Создание плоских элементов для последующей сборки. Модель № 1 (закрепление)	1		Текущий контроль
13.			Беседа	Создание плоских элементов для последующей сборки. Модель № 2	1		Текущий контроль

14.			Практика	Создание плоских элементов для последующей сборки. Модель № 2 (закрепление)	1		Текущий контроль
15.			Беседа	Рисование элементов по трафаретам. Модель № 1	1		Текущий контроль
16.			Практика	Рисование элементов по трафаретам. Модель № 1 (закрепление)	1		Текущий контроль
17.			Беседа	Рисование элементов по трафаретам. Модель № 2	1		Текущий контроль
18.			Практика	Рисование элементов по трафаретам. Модель № 2 (закрепление)	1		Текущий контроль
19.			Проверка знаний	Фотографирование работ. Обсуждение результатов. Модель № 1	1		Контрольное задание № 2
20.			Проверка знаний	Фотографирование работ. Обсуждение результатов. Модель № 2	2		Контрольное задание № 3
<b>Сборка моделей из отдельных элементов (13 часов)</b>							
21.			Беседа	Сборка моделей из отдельных элементов. Модель № 1	1		Текущий контроль
22.			Практика	Сборка моделей из отдельных элементов. Модель № 1 (закрепление)	2		Текущий контроль
23.			Беседа	Сборка моделей из отдельных элементов. Модель № 2	1		Текущий контроль
24.			Практика	Сборка моделей из отдельных элементов. Модель № 2 (закрепление)	2		Текущий контроль
25.			Беседа	Сборка моделей из отдельных элементов. Модель № 3	1		Текущий контроль
26.			Практика	Сборка моделей из отдельных элементов. Модель № 3 (закрепление)	2		Текущий контроль
27.			Проверка знаний	Фотографирование работ. Обсуждение результатов.	2		Контрольное

				Модель № 1			задание № 4
28.			Проверка знаний	Фотографирование работ. Обсуждение результатов. Модель № 2 Модель № 3	2		Контрольное задание № 5
<b>Объемное рисование моделей (18 часов)</b>							
29.			Беседа	Объемное рисование моделей. Модель № 1	1		Текущий контроль
30.			Практика	Объемное рисование моделей. Модель № 1 (закрепление)	2		Текущий контроль
31.			Беседа	Технология, основанная на отвердевающем полимере, не требующем нагрева.	1		Текущий контроль
32.			Беседа	Конструкция ручки.	2		Текущий контроль
33.			Беседа	Объемное рисование моделей. Модель № 2	1		Текущий контроль
34.			Практика	Объемное рисование моделей. Модель № 2 (закрепление)	2		Текущий контроль
35.			Беседа	Техника безопасности при работе с холодной 3D ручкой	1		Текущий контроль
36.			Беседа	Объемное рисование моделей. Модель № 3	1		Текущий контроль
37.			Практика	Объемное рисование моделей. Модель № 3 (закрепление)	1		Текущий контроль
38.			Беседа	Объемное рисование моделей. Модель № 4	1		Текущий контроль
39.			Практика	Объемное рисование моделей. Модель № 4 (закрепление)	1		Текущий контроль
40.			Проверка знаний	Фотографирование работ. Обсуждение результатов. Модель № 1	1		Контрольное задание № 6
41.			Проверка знаний	Фотографирование работ. Обсуждение результатов. Модель № 2	1		Контрольное задание № 7
42.			Проверка знаний	Фотографирование работ. Обсуждение результатов. Модель № 3 Модель № 4	2		Контрольное задание № 8
<b>Создание оригинальной 3D модели (15 часов)</b>							
			Беседа	Создание оригинальной 3D модели.	2		Текущий контроль

43.							
44.			Беседа	Основные понятия проектного подхода.	2		Текущий контроль
45.			Беседа	Выбор темы проекта.	1		Текущий контроль
46.			Беседа, практика	Реализация проектирования- плоская модель.	2		Текущий контроль
47.			Беседа, практика	Реализация проектирования плоская модель. (закрепление)	2		Текущий контроль
48.			Беседа, практика	Реализация проектирования-объемная модель.	2		Текущий контроль
49.			Беседа, практика	Реализация проектирования объемная модель. (закрепление)	2		Контрольное задание № 9
50.			Проверка знаний	Фотографирование работ. Обсуждение результатов.	2		Контрольное задание № 10
Всего					72		

### Примерный календарный учебный график (базовый уровень)

#### Изучение интерфейса «Blender» (60ч)

1.			Беседа	Введение	1		Текущий контроль
2.			Беседа	Визуальное изучение	2		Текущий контроль

#### Глава 1. Знакомство с интерфейсом (30ч)

3.			Беседа	Оконная система.	1		Текущий контроль
4.			Беседа	Оконная система.	2		Текущий контроль
5.			Беседа	Оконная система.	1		Текущий контроль
6.			Беседа	Устройства ввода и «умное меню». Концепция экранов и сцен.	1		Текущий контроль
7.			Беседа	Устройства ввода и «умное меню». Концепция экранов и сцен.	1		Текущий контроль
8.			Беседа	Устройства ввода и «умное меню». Концепция экранов и сцен.	2		Текущий контроль

9.			Беседа	Объекты в Blender. Ориентация в 3D-пространстве.	1		Текущий контроль
10.			Беседа	Объекты в Blender. Ориентация в 3D-пространстве.	2		Текущий контроль
11.			Беседа	Объекты в Blender. Ориентация в 3D-пространстве.	1		Текущий контроль
12.			Беседа	Объекты в Blender. Ориентация в 3D-пространстве.	2		Текущий контроль
13.			Беседа	Базовые манипуляции объектами	1		Текущий контроль
14.			Беседа	Базовые манипуляции объектами	2		Текущий контроль
15.			Беседа	Базовые манипуляции объектами	1		Текущий контроль
16.			Беседа	Иерархия сцены: группы, связи, слои.	1		Текущий контроль
17.			Беседа	Иерархия сцены: группы, связи, слои.	2		Текущий контроль
18.			Беседа	Иерархия сцены: группы, связи, слои.	1		Текущий контроль
19.			Беседа	Иерархия сцены: группы, связи, слои.	2		Текущий контроль
20.			Беседа	Работа с файлами.	1		Текущий контроль
21.			Беседа	Работа с файлами.	2		Текущий контроль
22.			Беседа	Работа с файлами.	1		Текущий контроль
23.			Беседа	Работа с файлами.	2		Текущий контроль
<b>Глава 2. Простое моделирование с Mesh (30ч)</b>							
24.			Беседа	Примитивы и их структура.	1		Текущий контроль
25.			Беседа	Примитивы и их структура.	2		Текущий контроль
26.			Беседа	Примитивы и их структура.	2		Текущий контроль
27.			Беседа	Примитивы и их структура.	2		Текущий контроль
28.			Беседа	Основные инструменты редактирования.	1		Текущий контроль
29.			Беседа	Основные инструменты редактирования.	2		Текущий контроль

30.			Беседа	Основные инструменты редактирования.	2		Текущий контроль
31.			Беседа, практика	Симметричное моделирование.	2		Текущий контроль
32.			Беседа, практика	Симметричное моделирование.	2		Текущий контроль
33.			Беседа, практика	Симметричное моделирование.	2		Текущий контроль
34.			Беседа, практика	Симметричное моделирование. (закрепление)	1		Текущий контроль
35.			Беседа, практика	Симметричное моделирование. (закрепление)	2		Текущий контроль
36.			Беседа, практика	Дополнительный инструментарий.	2		Текущий контроль
37.			Беседа, практика	Дополнительный инструментарий.	2		Текущий контроль
38.			Беседа, практика	Дополнительный инструментарий.	2		Текущий контроль
39.			Беседа, практика	Дополнительный инструментарий. (закрепление)	1		Текущий контроль
40.			Беседа, практика	Дополнительный инструментарий. (закрепление)	2		Текущий контроль
<b>Творческие проекты (30ч)</b>							
41.			Проверка знаний	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей. Модель № 1	2		Текущий контроль
42.			Проверка знаний	Презентация творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей. Модель № 1	2		Контрольное задание № 11
43.			Проверка знаний	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей. Модель № 2	2		Текущий контроль
44.			Проверка знаний	Презентация творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей. Модель № 2	2		Контрольное задание № 12
45.			Проверка знаний	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей. Модель № 3	2		Текущий контроль
46.			Проверка знаний	Презентация творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей. Модель № 3	2		Контрольное задание № 13

47.			Проверка знаний	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей. Модель № 4	2		Текущий контроль
48.			Проверка знаний	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей. Модель № 4	2		Текущий контроль
49.			Проверка знаний	Презентация творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей. Модель № 4	2		Контрольное задание № 14
50.			Проверка знаний	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей. Модель № 5	2		Текущий контроль
51.			Проверка знаний	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей. Модель № 5	2		Текущий контроль
52.			Проверка знаний	Презентация творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей. Модель № 5	2		Контрольное задание № 15
53.			Проверка знаний	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей. Модель № 6	2		Текущий контроль
54.			Проверка знаний	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей. Модель № 6	2		Текущий контроль
55.			Проверка знаний	Презентация творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей. Модель № 6	2		Контрольное задание № 16
					90		
Всего					162		

## 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=PLEmRz97rmmn0wyZNs\\_xoNsTuv1IPE5](https://www.youtube.com/watch?v=YnL43cw7tuI&list=PLEmRz97rmmn0wyZNs_xoNsTuv1IPE5) ут-
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 3D моделирования»**  
**(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 «Выполнение плоских рисунков»**

Дата проведения: \_\_\_\_\_

Тест проводится индивидуально. Задания выполняются в присутствии педагога.

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

	<b>Фамилия, имя</b>	Выбор трафаретов.	Рисование на бумаге, пластике или стекле.	Выполнение плоских рисунков.	Фотографирование работ. Обсуждение результатов.	Оценка группы	Оценка учителя	<b>Итог</b>
<b>1</b>								
<b>2</b>								

5 баллов – .... человека.

4 балла – ..... человека.

**Тест № 2 на освоение раздела «Объемное рисование моделей»**

Дата проведения: \_\_\_\_\_

Тест проводится индивидуально. Задания выполняются в присутствии педагога.

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

	<b>Фамилия, имя</b>	Объемное рисование моделей.	Технология, основанная на отвердевающих полимерах, не требующем нагрева.	Конструкция ручки. Техника безопасности и при работе с холодной 3D ручкой	Объемное рисование .	Фотографирование работ. Обсуждение результатов.	<b>Итого</b>
<b>1</b>							
<b>2</b>							

5 баллов – .... человека.

4 балла – ..... человека.

### Тест № 3 на освоение раздела «Изучение интерфейса «Blender»

Дата проведения: \_\_\_\_\_

Тест проводится индивидуально. Задания выполняются в присутствии педагога.

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

	<b>Фамилия, имя</b>	Знакомство с интерфейсом	Ориентация в 3D-пространстве	Простое Моделирование с Mesh	Оценка группы	Оценка учителя	<b>Итого</b>
<b>1</b>							
<b>2</b>							

5 баллов – .... человека.

4 балла – ..... человека.

### Тест № 4 на освоение раздела «Творческая работа»

Дата проведения: \_\_\_\_\_

Тест проводится индивидуально. Задания выполняются в присутствии педагога.

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

	<b>Ф.И.</b>	Раздел «Выполнение плоских рисунков»	Раздел «Объемное рисование моделей»	Раздела «Изучение интерфейса «Blender»	<b>Фотографирование работ. Обсуждение результатов.</b>	<b>Оценки группы</b>	<b>Итого</b>
<b>1</b>							
<b>2</b>							

5 баллов – .... человека.

4 балла – ..... человека.

## ТЕХНОЛОГИЯ ОЦЕНИВАНИЯ

**Цель:** развитие контрольно-оценочной самостоятельности

<b>Технология оценивания</b>	<b>Что оценивать</b>	<b>Умения применять знания</b>
	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?)