

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение гимназия г. Советский**

Принята на заседании  
педагогического совета  
от 31.08.2023 г.  
Протокол № 1

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор гимназии г. Советский  
Е.А. Букина  
31.08.2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«3D - моделирование»**

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 12-15 лет

Составитель: Мальцев В.Н.,  
педагог дополнительного образования

г. Советский, 2023 г.

## Пояснительная записка

**Направленность программы - техническая.**

### Актуальность программы

В настоящее время информатизации обучения отводится ответственная роль в развитии и становлении активной, самостоятельно мыслящей личности, готовой конструктивно и творчески решать возникающие перед обществом задачи. Поэтому одна из основных задач дополнительного образования состоит в том, чтобы помочь учащимся в полной мере проявлять свои способности, развить творческий потенциал, инициативу, самостоятельность. Формирование интереса к овладению знаниями и умениями в области информационных технологий является важным средством повышения качества обучения школьников.

В результате реализации данной программы предусмотрено создание модели переработчика вторсырья. Данный аппарат выбран для того, чтобы обратить внимание обучающихся на проблемы экологии, что поспособствует нравственному воспитанию личности.

**Документы,** регламентирующие деятельность дополнительной общеобразовательной программы «3D - моделирование»:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 18.12.2020 г.
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242.
- Положение о структурном подразделении дополнительного образования детей в МБОУ гимназии г. Советский.
- Приказ МБОУ гимназии г. Советский от 04.02.2021 г. № 75 «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») по реализации регионального проекта «Успех каждого ребенка», внедрению дополнительного образования детей в МБОУ гимназии г. Советский в 2021 году».
- Приказ МБОУ гимназии г. Советский от 31.08.2023 г. № 537 «Об организации работы объединений дополнительного образования в МБОУ гимназии г. Советский».

### Отличительные особенности программы

Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности обучающихся: освоение в школьном возрасте базовых понятий моделирования, работы с чертежами и эскизами, а также ознакомление с техническим оборудованием.

Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества образования, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению. Большая часть обучающей программы проходит за персональным компьютером, что позволяет реализовать данную программу в дистанционном формате. При реализации программы используется модель интеграции очных и дистанционных форм обучения как наиболее перспективной модели для обеспечения непрерывного образовательного процесса в условиях введения в образовательных организациях режима карантина или невозможности посещения занятий по причине неблагоприятных погодных условий. Во время занятий предусмотрены перерывы с физическим уклоном, зарядкой (физкульт-минуткой).

Данная программа относится к базовому уровню сложности и предполагает наличие

начальных знаний в области робототехники. По итогам реализации программы обучающиеся приобретают навыки для построения виртуальных моделей на примере модели «переработчик вторсырья» и в последствии получают возможность использовать полученные знания для перехода на проектный уровень программы и создания других виртуальных моделей.

Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

### **Цель и задачи программы**

**Целью программы** является создание условий для развития познавательного интереса и творческих способностей обучающихся средствами современных информационных технологий; развитие творческих способностей детей путем осознанного применения знаний в области 3D моделирования, пространственного мышления и структурирования объектов.

В результате реализации данной образовательной программы обучающиеся могут применять приобретенные знания и умения в проектах различной сложности, в создании прототипов реального продукта и его внедрения и модернизации на примере проекта «переработчик вторсырья».

#### **Задачи программы:**

##### *образовательные:*

- Обучить необходимым знаниям анализа и пространственного мышления;
- Обучить использованию терминологии моделирования;
- Обучить основам черчения и составления чертежей.
- Научить созданию, применению и преобразованию графических объектов для решения учебных и творческих задач;
- Обучить навыкам обработки полученной информации;
- Научить работе с комплексным облачным CAD/CAE/CAM инструментами Autodesk Fusion 360;
- Научить создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;

##### *развивающие:*

- Развить способность к решению поставленных задач и созданию тех условий, в которых она должна быть реализована;
- Развить способность к самостоятельному планированию и достижению поставленных целей, к нахождению эффективных путей достижения результата;
- Развить умение сопоставлять собственные действия с запланированными результатами, контролировать свою деятельность, осуществляемую для достижения целей;
- Развить критическое мышление, умение смотреть с разных точек зрения и выбирать правильный путь реализации поставленных задач;
- Развить умение давать грамотную оценку своим действиям, изменять её в зависимости от существующих требований и условий, корректировать в соответствии с ситуацией
- Развить навыки самоконтроля и умения принимать решения и осуществлять осознанный выбор в познавательной и учебной деятельности.

##### *воспитательные:*

- Воспитать стремление использовать полученные в процессе обучения знания в других сферах жизни;
- Воспитать готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной деятельности;
- Воспитать желание повышения навыков своего образовательного уровня и продолжения обучения с использованием средств и методов информатики и информационно-коммуникативных технологий;
- Воспитать основы экологической культуры, соответствующей современному уровню

экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

- Привить научный взгляд на область информационных процессов в живой природе, обществе, технике как одну из важнейших областей современной действительности;
- Привить интерес, инициативу и любознательность; готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в духовной и предметно-продуктивной деятельности за счет развития их образного, алгоритмического и логического мышления.

### **Планируемые результаты освоения программы**

#### **Практические компетенции:**

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение составлять простые чертежи;
- умение работать с комплексным облачным CAD/CAE/CAM инструментами Autodesk Fusion 360;
- 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;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;

#### **Общеучебные умения и навыки:**

- самостоятельно определить цель обучения, определять и ставить перед собой новые учебные или познавательные задачи, расширять познавательные интересы;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- проанализировать поставленную задачу и те условия, в которых она должна быть реализована;
- сопоставить содержание указанной задачи с имеющимися знаниями и умениями;
- самостоятельно спланировать способы достижения поставленных целей,
- находить эффективные пути достижения результата, умение искать альтернативные нестандартные способы решения познавательных задач;
- способность сопоставлять собственные действия с запланированными результатами, контролировать свою деятельность, осуществляемую для достижения целей;
- рассматривать разные точки зрения и выбрать правильный путь реализации поставленных задач;
- оценить свои действия, изменять их в зависимости от существующих требований и условий, корректировать в соответствии от ситуации;
- оценить правильность выполнения познавательной задачи, свои имеющиеся возможности ее достижения;
- уметь осуществлять самоконтроль, самооценку, принимать решения и осуществлять осознанный выбор в познавательной и учебной деятельности.
- Широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность; готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в духовной и предметно-продуктивной деятельности за счет развития их образного, алгоритмического и логического мышления;
- Готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и информационно-коммуникативных технологий;
- Стремление использовать полученные знания в процессе обучения к другим предметам и в жизни;
- Основы информационного мировоззрения – научного взгляда на область информационных процессов в живой природе, обществе, технике как одну из важнейших областей современной

действительности;

- Готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной деятельности;
- Способность к избирательному отношению к получаемой информации за счет умений ее анализа и критичного оценивания; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения.
- Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

### **Механизм реализации**

**Адресат программы:** Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся среднего школьного возраста (12-15 лет).

**Форма обучения:** очная

**Срок реализации программы:** Общее количество часов – 108. Срок реализации программы – 36 недель. Режим занятий: 3 раза в неделю по 1 академическому часу.

**Требования к уровню подготовки педагога:** программа реализуется без предъявления требований к уровню образования и квалификации педагога.

### **Дидактическое обеспечение**

Для освоения программы Autodesk Fusion 360 используется ресурс с дополнительной информацией.

<https://www.autodesk.com/products/fusion-360/overview>

Русскоязычный ресурс с полезными советами и решениями для программы Autodesk Fusion 360.

<https://getfab.ru/post/45211/>

Форум разработчиков Autodesk, где люди делятся своими знаниями по моделированию.

<https://forums.autodesk.com/t5/fusion-360-russkiy/uroki-modelirovaniya-fusion-360/td-p/815375>

### **Материально-технические условия реализации программы**

- Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мебелью на 15 посадочных мест.
- Оборудование:
  - компьютер преподавателя;
  - мультимедийный проектор;
  - экран для проектора;
  - мобильная магнитная доска для учебной аудитории.
  - 3D – принтер MakerBot Replicator
- Выход в Интернет.

Для полноценной реализации программы необходимо:

- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами

#### **Аппаратные средства:**

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.

- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

***Программные средства:***

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
  - Программное обеспечение Autodesk Fusion 360
  - Платформа для дистанционной связи Discord

## Учебный план

№ п/п	Название темы, раздела	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Теория	Практика	Всего	
<b>Блок 1</b>	<b>Основные понятия</b>	<b>17</b>	<b>32</b>	<b>49</b>	<b>Практическая работа</b>
<b>Тема 1</b>	Первое знакомство с программой				
1	Техника безопасности. Вводный инструктаж. Техника безопасности на рабочем месте.	2	0	2	Создание чертежа по определенным параметрам.
2	Знакомство с Autodesk Fusion360	1	3	4	
3	Создание первого чертежа	1	3	5	
4	Самостоятельная работа по созданию чертежа	0	3	4	
<b>Тема 2</b>	Работа с основными подглавами в Autodesk Fusion 360				
5	Ознакомление с главой Design в Autodesk Fusion360	2	2	4	Создание своего чертежа в программе Autodesk Fusion 360
6	Работа с подглавами в главе Design в Autodesk Fusion 360	2	3	6	
7	Обучение работе с 2D наброском в Autodesk Fusion360	2	2	4	
8	Самостоятельная работа по обработке 2D наброска	0	4	4	
<b>Тема 3</b>	Изучение объемных фигур и умение с ними работать				
9	Изучение простых объемных фигур	2	2	4	Создание простых фигур и их обработка
10	Создание простых 3D объектов в Autodesk Fusion360	1	4	5	
11	Обработка объектов при помощи инструментов Surface в Autodesk Fusion360	1	2	3	
12	Обработка объектов при помощи инструментов Sheet metal в Autodesk Fusion360	2	2	4	
13	Самостоятельная работа по созданию эскиза своей первой 3D модели	1	2	3	
<b>Блок 2</b>	<b>Полноценная работа в 3D</b>	<b>23</b>	<b>36</b>	<b>59</b>	

<b>Тема 4</b>	Работа с собственной моделью				
16	Создание своей эскизной модели в Autodesk Fusion360	3	4	7	Создание модели по своим эскизам
18	Создание своей модели в Autodesk Fusion360	2	6	8	
19	Работа над ошибками	2	2	4	
<b>Тема 5</b>	Занятия по обработке и анимации объекта				
19	Знакомство с главой Render в Autodesk Fusion360	2	2	4	Обработка модели рендером, создание анимации.
20	Обработка детали рендером в Autodesk Fusion360	2	4	6	
21	Знакомство с главой Animation в Autodesk Fusion360	2	2	4	
22	Создание анимации модели в Autodesk Fusion360	3	4	7	
23	Создание анимации модели в Autodesk Fusion360	3	2	5	
24	Самостоятельная работа по обработке своей детали и её анимации	2	2	4	
<b>Тема 6</b>	Заключительный урок, подведение итогов				
25	Создание проекта	2	8	10	
	<b>Итого часов</b>	<b>40</b>	<b>68</b>	<b>108</b>	

### Содержание учебного плана

#### Тема 1 Первое знакомство с программой

**Теория (4 часа).** Объяснение правил работы на своем месте, технику пожарной безопасности, правила работы за аппаратным устройством. Регистрация в самой программе, изучение её основ, а так же базового черчения.

**Практика (9 часов).** Для работы Autodesk fusion 360 понадобится персональный компьютер, а для создания чертежа бумага и карандаш.

#### Тема 2 Работа с основными подглавами в Autodesk Fusion 360

**Теория (6 часа).** Разбор самого главного что может понадобится в работе с 3D и 2D моделями

**Практика (11 часов).** Для работы понадобится персональный компьютер и программа Autodesk Fusion 360, создание простых эскизов в программе.

#### Тема 3 Изучение объемных фигур и умение с ними работать

**Теория (7 часа).** Ознакомление с простой геометрией, после чего работа со всеми пройденными фигурами.

**Практика (12 часов).** Создание простых фигур. Для работы понадобится персональный компьютер и программа Autodesk Fusion 360

#### Тема 4 Работа с собственной моделью

**Теория (7 часов).** Изучения свойств объектов, обдумывания того что можно создать,

**Практика (12 часов)** Создание собственной модели. Для работы понадобится персональный компьютер и программа Autodesk Fusion 360



**Тема 5** Занятия по обработке и анимации объекта  
**Теория (14 часов).** Изучение навыков по обработке модели в презентабельный вид, изучение возможности анимации.

**Практика (16 часов).** Обработка модели, создание анимации. Для работы понадобится персональный компьютер и программа Autodesk Fusion 360

**Тема 6** Заключительный урок, подведение итогов **Теория (2 часа).** Подведение итогов того, что мы изучили, обсуждение дальнейших работ.

**Практика (8 часа).** Работа над ошибками, создание дополнений к модели в Autodesk Fusion 3

## Календарный учебный график

Режим занятий: 3 раза в неделю по 1 часу, (всего - 108 ч.)

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь1	1 неделя	по расписанию	фронтальная	2	Техника безопасности. Вводный инструктаж. Техника безопасности на рабочем месте.	Кабинет № 104	текущий
2	Сентябрь1	1 неделя	по расписанию	фронтальная	1	Знакомство с Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
3	Сентябрь2	2 неделя	по расписанию	фронтальная	2	Знакомство с Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
4	Сентябрь2	2 неделя	по расписанию	фронтальная	1	Знакомство с Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
5	Сентябрь3	3 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Создание первого чертежа	Кабинет № 104	текущий
6	Сентябрь3	3 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Создание первого чертежа	Кабинет № 104	текущий
7	Сентябрь4	4 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Создание первого чертежа	Кабинет № 104	текущий
8	Сентябрь4	4 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Самостоятельная работа по созданию чертежа	Кабинет № 104	текущий
9	Октябрь1	5 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Самостоятельная работа по созданию чертежа	Кабинет № 104	текущий
10	Октябрь1	5 неделя	по расписанию	фронтальная	1	Самостоятельная работа по созданию чертежа	Кабинет № 104	текущий
11	Октябрь2	6 неделя	по расписанию	фронтальная	2	Ознакомление с главой Design в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
12	Октябрь2	6 неделя	по расписанию	фронтальная	1	Ознакомление с главой Design в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
13	Октябрь3	7 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Ознакомление с главой Design в Autodesk Fusion360 Работа с подглавами в главе Design в Autodesk Fusion 360	Кабинет № 104	текущий
14	Октябрь3	7 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Работа с подглавами в главе Design в Autodesk Fusion 360	Кабинет № 104	текущий
15	Октябрь4	8 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Работа с подглавами в главе Design в Autodesk Fusion 360	Кабинет № 104	текущий
16	Октябрь4	8 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Работа с подглавами в главе Design в Autodesk Fusion 360	Кабинет № 104	текущий
17	Ноябрь1	9 неделя	по расписанию	фронтальная	2	Работа с подглавами в главе Design в Autodesk Fusion 360 Обучение работе с 2D наброском в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
18	Ноябрь1	9 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Обучение работе с 2D наброском в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
19	Ноябрь2	10 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Обучение работе с 2D наброском в Autodesk	Кабинет № 104	текущий

				ная		Fusion360		
20	Ноябрь2	10 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Самостоятельная работа по обработке 2D наброска	Кабинет № 104	текущий
21	Ноябрь3	11 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Самостоятельная работа по обработке 2D наброска	Кабинет № 104	текущий
22	Ноябрь3	11 неделя	по расписанию	фронтальная	1	Самостоятельная работа по обработке 2D наброска	Кабинет № 104	текущий
23	Ноябрь4	12 неделя	по расписанию	фронтальная	2	Изучение простых объемных фигур	Кабинет № 104	текущий
24	Ноябрь4	12 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Создание простых 3D объектов в Autodesk Fusion360 Изучение простых объемных фигур	Кабинет № 104	текущий
25	Декабрь1	13 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Изучение простых объемных фигур Создание простых 3D объектов в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
26	Декабрь1	13 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Создание простых 3D объектов в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
27	Декабрь2	14 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Создание простых 3D объектов в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
28	Декабрь2	14 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Создание простых 3D объектов в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
29	Декабрь3	15 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Обработка объектов при помощи инструментов Sheet metal в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
30	Декабрь3	15 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Обработка объектов при помощи инструментов Sheet metal в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
31	Декабрь4	16 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Обработка объектов при помощи инструментов Sheet metal в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
32	Декабрь4	16 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Обработка объектов при помощи инструментов Sheet metal в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
33	Январь 1	17 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Обработка объектов при помощи инструментов Sheet metal в Autodesk Fusion360 Самостоятельная работа по созданию эскиза своей первой 3D модели	Кабинет № 104	текущий
34	Январь 1	17 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Самостоятельная работа по созданию эскиза своей первой 3D модели	Кабинет № 104	текущий
35	Январь2	18 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Самостоятельная работа по созданию эскиза своей первой 3D модели Создание своей эскизной модели в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
36	Январь2	18 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Создание своей эскизной модели в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
37	Январь3	19 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Создание своей эскизной модели в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
38	Январь3	19 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Создание своей эскизной модели в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
39	Январь4	20 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Создание своей эскизной модели в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий

				ная		Fusion360		
40	Январь4	20 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Создание своей модели в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
41	Февраль1	21 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Создание своей модели в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
42	Февраль1	21 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Создание своей модели в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
43	Февраль2	22 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Создание своей модели в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
44	Февраль2	22 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Создание своей модели в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
45	Февраль3	23 неделя	по расписанию	фронтальная	2	Создание своей модели в Autodesk Fusion360 Работа над ошибками	Кабинет № 104	текущий
46	Февраль3	23 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Работа над ошибками	Кабинет № 104	текущий
47	Февраль4	24 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Работа над ошибками	Кабинет № 104	текущий
48	Февраль4	24 неделя	по расписанию	фронтальная индивидуальная	1	Знакомство с главой Render в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
49	Март1	25 неделя	по расписанию	фронтальная индивидуальная	2	Знакомство с главой Render в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
50	Март1	25 неделя	по расписанию	фронтальная индивидуальная	1	Знакомство с главой Render в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
51	Март2	26 неделя	по расписанию	фронтальная индивидуальная	2	Обработка детали рендером в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
52	Март2	26 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Обработка детали рендером в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
53	Март3	27 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Обработка детали рендером в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
54	Март3	27 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Обработка детали рендером в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
55	Март4	28 неделя	по расписанию	фронтальная	2	Знакомство с главой Animationв Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
56	Март4	28 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Знакомство с главой Animationв Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
57	Апрель1	29 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Знакомство с главой Animationв Autodesk Fusion360 Создание анимации модели в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
58	Апрель1	29 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Создание анимации модели в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
59	Апрель2	30 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Создание анимации модели в Autodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий

				ная				
60	Апрель2	30 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Создание анимации модели вAutodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
61	Апрель3	31 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Создание анимации модели вAutodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
62	Апрель3	31 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Создание анимации модели вAutodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
63	Апрель4	32 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Создание анимации модели вAutodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
64	Апрель4	32 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Создание анимации модели вAutodesk Fusion360	Кабинет № 104	текущий
65	Май1	33 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Создание анимации модели вAutodesk Fusion360 Самостоятельная работа по обработке своей детали и её анимации	Кабинет № 104	текущий
66	Май1	33 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Самостоятельная работа по обработке своей детали и её анимации	Кабинет № 104	текущий
67	Май2	34 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Самостоятельная работа по обработке своей детали и её анимации	Кабинет № 104	текущий
68	Май2	34 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Создание проекта	Кабинет № 104	текущий
69	Май3	35 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Создание проекта	Кабинет № 104	текущий
70	Май3	35 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Создание проекта	Кабинет № 104	текущий
71	Май4	36 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Создание проекта	Кабинет № 104	текущий
72	Май4	36 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Создание проекта	Кабинет № 104	текущий
	<b>Итого</b>				<b>108</b>			

### **Список использованной литературы для педагога**

1. Александр Горелик, Самоучитель 3ds Max 2014, издательство: БХВ-Петербург – 538 с.
2. В.М Габидулин, Трехмерное моделирование в AutoCAD 2013, издательство "ДМК Пресс" – 256 с.
3. Лидия Слоун Клайн, Fusion 360. 3D-моделирование для мейкеров 2020 – 288 с.
4. Николай Полещук, Самоучитель AutoCAD 2015, издательство: БХВ-Петербург – 464 с.
5. Ю.Ф Авлукова, Основы автоматизированного проектирования 2013, издательство: Высшая школа – 222 с.

### **Литература для обучающихся**

1. Александр Харьковский, 3ds Max 2013. Лучший самоучитель 2013 – 482 с.
2. Дмитрий Зиновьев, Основы проектирования в Autodesk Inventor 2016, издательство: ДМК-Пресс, 2017 г. – 256 с.
3. В.М Габидулин, Трехмерное моделирование в AutoCAD 2013, издательство "ДМК Пресс" – 256 с.
4. Лидия Слоун Клайн, Fusion 360. 3D-моделирование для мейкеров 2020, 288 с.
5. Николай Полещук, Самоучитель AutoCAD 2015, издательство: БХВ-Петербург – 464 с.
6. Ю.Ф Авлукова, Основы автоматизированного проектирования 2013, издательство: Высшая школа – 222 с.

### **Список web-сайтов для дополнительного образования учащихся**

1. [wikipedia.ru](http://wikipedia.ru)
2. [autodesk.com](http://autodesk.com)
3. [forums.autodesk.com](http://forums.autodesk.com)