

Муниципальное бюджетное общеобразовательное 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
программа технической направленности
«3D - моделирование»

Возраст обучающихся: 12-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:
Мальцев Вячеслав Николаевич

г. Советский, 2023 г.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия г. Советский

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

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



Пояснительная записка

Направленность программы

Данная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет техническую направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области 3D – моделирования, работу с чертежами.

Программа направлена на формирование у детей нестандартного мышления, которое способствует созданию благоприятных условий для развития творческих способностей школьников, а также помогает лучше понимать и использовать инновационные технологии в различных сферах инженерной деятельности.

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 способствует нравственному воспитанию личности.

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

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28).

- Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)».
- 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 20.04.2021 г. № 249 «Об утверждении дополнительных общеобразовательных программ на 2021-2022 учебный год».

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.

Формы занятий

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются четыре формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- индивидуальная, самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.
- дистанционная во время активированных дней и карантинных мероприятий, когда занятия ведутся с помощью различных электронных платформ.

Срок реализации программы.

Общее количество часов – 111.

Срок реализации программы – 37 недель.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 часа, 1 раз в неделю по 1 часу (3 часа в неделю – 111 ч)

Возраст обучающихся

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

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 12 посадочных мест.
- Оборудование:
 - компьютер преподавателя;
 - мультимедийный проектор;
 - экран для проектора;
 - мобильная магнитная доска для учебной аудитории.
- 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	

Блок 1	Основные понятия	17	35	52	Практическая работа
Тема 1	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	4	5	
4	Самостоятельная работа по созданию чертежа	0	4	4	
Тема 2	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	4	6	
7	Обучение работе с 2D наброском в Autodesk Fusion360	2	2	4	
8	Самостоятельная работа по обработке 2D наброска	0	4	4	
Тема 3	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	
Блок 2	Полноценная работа в 3D	23	36	59	
Тема 4	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	
Тема 5	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	
Тема 6	Заключительный урок, подведение итогов				
25	Создание проекта	2	8	10	
	Итого часов	40	71	111	

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 (11 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 (12 часа). 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: 1 раза в неделю по 2 часа, 1 раз в неделю по 1 часу (всего - 111 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 Fusion360	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
73	Июнь1	37 неделя	по расписанию	индивидуальная	2	Создание проекта	Кабинет № 104	промежуточная аттестация
74	Июнь1	37 неделя	по расписанию	индивидуальная	1	Создание проекта	Кабинет № 104	промежуточная аттестация
	Итого				111			

Список использованной литературы для педагога

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

Литература для обучающихся

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

Список web-сайтов для дополнительного образования учащихся

1. wikipedia.ru
2. autodesk.com
3. forums.autodesk.com