

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Жерновецкая средняя общеобразовательная школа»
Золотухинского района Курской области

Согласовано
на заседании методического
объединения
протокол №1 от 26.08.2021 г.

Руководитель МО _____
(Тюрина Т.Н.)

г.

Утверждено
методическим советом
протокол № 1 от 27. 08.21 г.

Руководитель методсовета

(Дмитриев С. В.)

Рабочая программа
по внеурочной деятельности
«3 D дизайн »
с 6 по 8 класс

Составила программу:

Сергеева И.Н.

Введено в действие

приказом № 157 от 30.08.21 г.

Директор _____



Порлатых И.А./

дер. Жерновец, 2021 г.

Структура рабочей программы

- 1. Пояснительная записка.**
- 2. Результаты изучения курса.**
- 3. Содержание курса.**
- 4. Учебно-тематический план.**
- 5. Календарно - тематическое планирование.**
- 6. Описание материально- технического обеспечения образовательной программы.**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общая характеристика модуля.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Интенсивная экспансия искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные и роботизированные системы.

Модуль «3D-моделирование» - сквозной курс для обучающихся средней школы. Элементы обучения робототехнике и 3D-моделированию вводятся в смежные предметы (информатика, физика, технология и т.д.), усложняются по мере освоения материалы соответственно возрасту.

Содержание модуля соответствует положениям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, в том числе требованиям к результатам освоения основной образовательной программы. Программа модуля отражает формирование универсальных учебных действий, составляющих основу для саморазвития и непрерывного образования, выработки коммуникативных качеств, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся.

Актуальность «3D-дизайн» подтверждается тем, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование, т.е. создана благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Знание основ 3D-печать стало индустриальным стандартом. Обучение ее основам критически важно для формирования знаний и компетенций по направлениям «Технология» и «Информатика», а также для популяризации среди детей и молодежи технического и научно-инженерного творчества. Создание трехмерных моделей предметов реального мира — это важное средство, существенно повышающее эффективность обучения.

Робототехника и 3D-моделирование - междисциплинарные комплексы знаний и умений. Для того чтобы обучающийся достиг приемлемого уровня знаний и умений в сфере робототехники, он должен владеть знаниями и умениями в следующих сферах конструирования (механика), электроника, программирование. Раннее начало изучения практической робототехники по отношению к теоретическим знаниям, получаемым в рамках таких дисциплин, как физика, информатика, технологии, позволяют сформировать более высокий интерес к освоению этих теоретических дисциплин и показывают учащемуся практическое значение теоретических знаний.

Модуль «3D-дизайн» рассчитан на обучающихся 6-8 классов, является ознакомительным и не предполагает наличия у подростков навыков в области робототехники и программирования. Уровень подготовки обучающихся может быть разным. Содержание практических работ и виды проектов могут изменяться, в зависимости от индивидуальных особенностей и потребностей обучающихся, наличия материалов, средств и др.

Новизна данной программы заключается в том, что в нашей школе внедрено новшество «Точка Роста» по повышению эффективности непрерывного образования в системе образования. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 17 декабря 2019 г. N P-133 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию(обновлению) материально-технической базы образовательных организаций, расположенных в сельской местности и малых городах, для у обучающихся современных технологических и гуманитарных навыков при реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового и гуманитарного профилей в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» и признании утратившим силу Распоряжение Минпросвещения России от 1 марта 2013 г. № P-23 " об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской и малых городах, и дистанционных программ обучения определенных категорий обучающихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия "Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 15 января 2020 г. N P-5 «О внесении изменений Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 17 декабря 2019 г. N P-133 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию (обновлению) материально-технической базы образовательных организаций, расположенных в сельской местности и малых городах, для у обучающихся современных технологических и гуманитарных навыков при реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового и гуманитарного профилей в рамках региональных проектов, Обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование»

Постановление Администрации Курской области от 4 июля 2019 г. N608-па «О реализации мероприятий по обновлению материально-технической базы для формирования у обучающихся современных технологических и гуманитарных навыков в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» В Курской области»

Постановление Администрации Курской области от 15 августа 2019 г. N 768-па «о внесении изменения в Постановление Администрации Курской области 04.07.2019 N 608-ПА «О реализации мероприятий по обновлению материально-технической базы для формирования у обучающихся современных технологических и гуманитарных навыков в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» В Курской области» реализуемое посредством создания образовательной среды в области .

1.1. Цель и задачи модуля.

Цель: формирование устойчивого интереса подростков к инженерно-техническому творчеству.

Задачи:

- формировать у обучающихся системное мышление, сочетая его с активной познавательной и исследовательской деятельностью обучающихся;
- придать развитию знаний динамичный характер: актуализировать и использовать ранее полученные знания при овладении новыми понятиями, постепенно углублять и развивать ведущие понятия в процессе изучения модуля;
- сконцентрировать учебный материал, укрупнив комплектные единицы знаний, создав дидактические условия для развития системного мышления подростков.

Материально-техническое обеспечение программы.

Предметно-развивающая среда:

Наборы Лего - конструкторов: основной набор LEGO Education., робототехнические наборы

Демонстрационный материал:

- наглядные пособия;
- цветные иллюстрации;
- фотографии;
- схемы;
- образцы;

Техническая оснащенность:

- фотоаппарат;
- диски;
- компьютер, ноутбуки
- квадрокоптер

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

- Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов. Освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.
- **Коммуникативные универсальные учебные действия:**
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

Предметные результаты:

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<ul style="list-style-type: none">– основным приемам работы с 3D ручкой;– использовать понятия и термины компьютерного 3D-моделирования;– основным навыкам построения	<ul style="list-style-type: none">– приобрести навыки работы в среде 3D-моделирования и освоить основные приемы выполнения проектов трехмерного моделирования;

<p>простейших чертежей в среде 3D моделирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно создавать простые модели реальных объектов. – основным приемам и навыкам создания и редактирования чертежа с помощью инструментов 3D-среды; – печатать с помощью 3D-принтера базовые элементы и по чертежам готовые модели. 	<ul style="list-style-type: none"> – освоить элементы технологии проектирования в 3D-системах и применять их при реализации исследовательских и творческих проектов.
---	---

Содержание курса

Программа данного внеурочного курса ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу 3 D моделирования. Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала курса, готовят учеников к решению ряда задач, связанных с построением объектов геометрии и изобразительного искусства.

Курс с одной стороны призван развить умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения в образовательном учреждении общего среднего образования, а с другой – предназначен для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной или производственной деятельности.

6 класс

Раздел 1. Основы работы с 3D ручкой (10ч).

3D ручка. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки.

Техника безопасности при работе с 3D ручкой.

Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.

Общие понятия и представления о форме.

Геометрическая основа строения формы предметов.

Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства.

Практическая работа «Создание плоской фигуры по трафарету» (алфавит)

Раздел 2. Простое моделирование (10 ч).

Значение чертежа.

Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые»

Раздел 3. Моделирование (10 ч).

Создание трёхмерных объектов.

Практическая работа «Велосипед».

Практическая работа «Ажурный зонтик».

Раздел 4. Проектирование (8 ч).

Создание и защита проекта. «В мире сказок».

7 класс

Раздел 1. Основы работы с 3D ручкой (10 ч).

3D ручка. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки.

Техника безопасности при работе с 3D ручкой.

Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.

Общие понятия и представления о форме.

Геометрическая основа строения формы предметов.
Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства.
Практическая работа «Создание плоской фигуры по трафарету»

Раздел 2. Простое моделирование (10 ч).

Значение чертежа.

Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей
«Украшение для мамы»

Раздел 3. Моделирование (10 ч).

Создание трёхмерных объектов.

Практическая работа «Качели»

Практическая работа «Самолет».

Раздел 4. Проектирование (8 ч).

Создание и защита проекта. «Любимые мультяшки»

8 класс

Раздел 1. Основы 3D-моделирования (10 ч).

Основы 3D технологий: история и перспективы.

Что такое моделирование. Виды моделирования.

Модель объекта: материальная и информационная, виртуальная модель; цели моделирования.

Модель отношений между понятиями: текстовая и графическая модель отношений.

Алгоритм: последовательность действий и алгоритм; известные алгоритмы; алгоритм и сохранённая информация.

Раздел 2. Знакомство и работа в программе «Tinkercad» (10 ч).

Что нужно сделать, чтобы начать печатать?

Программное обеспечение **программы «Tinkercad»**

Ознакомление с библиотекой программы **«Tinkercad»**

Изучение программы tinkercad..

Регистрация на сайте. Прохождение уроков, обучение начальным навыком моделирования.

Создание модели по заданию учителя.

Раздел 3. Архитектура 3D-принтера (10 ч).

3D-принтер — устройство, использующее метод послойного создания физического объекта по цифровой 3D-модели

Знакомство с моделью 3D принтера «PrintBox3D One»;

Основные компоненты 3D принтера и их функции

(экструдер, платформа, механизм подачи пластика).

Гигиенические, эргономические и технические

условия безопасной эксплуатации 3D принтера.

Знакомство с работой 3D принтера «PrintBox3D One»;

Раздел 4. Моделирование (8 ч).

Моделирование и печать 3D объектов.

Самостоятельное проектирование моделей на заданную тему.

Создание собственного проекта. Настройка принтера. Печать своих проектов.

Особенности курса «3D моделирование»

содержание образовательной программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий. В начале обучения у ребят формируются начальные знания, умения и навыки, обучающиеся работают по образцу. На основном этапе обучения продолжается работа по усвоению нового и закреплению полученных знаний умений и навыков. На завершающем

этапе обучения воспитанники могут работать по собственному замыслу над созданием собственного проекта и его реализации. Таким образом, процесс обучения осуществляется от репродуктивного к частично-продуктивному уровню и к творческой деятельности.

Успешное проведение занятий достигается с соблюдением основных дидактических принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности, при этом учитываются возрастные и индивидуальные особенности ребенка.

По мере накопления знаний и практических умений по моделированию педагог привлекает воспитанников самостоятельно проводить анализ моделей, участвовать в проектной деятельности и защите своих проектов.

В процессе обучения важным является проведение различных ролевых игр, небольших соревнований по мере изготовления движущихся и летающих моделей, работа по устранению недочетов и ошибок, ремонт моделей. Все это позволяет закрепить и повторить пройденный материал.

Свобода выбора технического объекта по заданной теме в процессе обучения способствует развитию творчества, фантазии.

Формы организации учебных занятий

*В процессе занятий используются различные **формы** занятий:*

Внеурочная деятельность может осуществляться в самых разнообразных видах и формах.

Условно можно выделить три основных вида:

1. Индивидуальная работа – работа с целью руководства подготовкой докладов, математических сочинений; подготовка некоторых учащихся к участию в олимпиадах.
2. Групповая работа – систематическая работа с постоянным коллективом учащихся.
3. Массовая работа – эпизодическая работа, проводимая с большим детским коллективом. К данному виду относятся научно-практические конференции, недели математики, олимпиады, конкурсы.

На практике все эти три вида тесно связаны друг с другом, и только все вместе они дают возможность применения индивидуального подхода к наиболее одарённым обучающимся, вовлечения в группы учащихся разного уровня подготовки с целью оказания помощи. При проведении занятий предусматриваются приёмы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать со справочной литературой для нахождения способа выхода из конкретной затруднительной ситуации, сформулированной в условии задания.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала.

Формы контроля:

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий на занятиях. В конце курса каждый обучающийся выполняет индивидуальный или групповой проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится защита проектов, на которой обучающиеся представляют свои проекты и обсуждают их.

Учебно-тематический план.

п/п	Название раздела программы	6 класс	7 класс	8 класс
	<u>Основы работы с 3D ручкой</u>	10	10	10
	Простое моделирование	8	7	10
	Моделирование	10	10	10
	<u>Проектирование</u>	7	8	5
	Итого:	ч. 35	ч 35	35ч

**Календарно-тематическое планирование
6 –а класс**

№ п/п	Тема, раздел	Планируемая дата	Фактическая дата	Виды деятельности
<u>Раздел 1. Основы работы с 3D ручкой (10 ч).</u>				<ul style="list-style-type: none"> – основным приемам работы с 3D ручкой; – использовать понятия и термины компьютерного 3D-моделирования; – основным навыкам построения простейших чертежей в среде 3D моделирования; – самостоятельно создавать простые модели реальных объектов. – основным приемам и навыкам создания и редактирования чертежа с помощью инструментов 3D-среды; <p>печатать с помощью 3D-принтера базовые элементы и по чертежам готовые модели.</p>
1	3D ручка. Демонстрация возможностей, устройство			
2	Техника безопасности при работе с 3D ручкой			
3	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.			
4	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.			
5	Геометрическая основа строения формы предметов.			
6	Геометрическая основа строения формы предметов			
7	Практическая работа «Создание плоской фигуры по трафарету» (алфавит)			
8	Практическая работа «Создание плоской фигуры по трафарету» (алфавит)			
9	Практическая работа «Создание плоской фигуры по трафарету»			

	(алфавит)			
10	Практическая работа «Создание плоской фигуры по трафарету» (алфавит)			
	Раздел 2. Простое моделирование (8 ч.)			
11	Выполнение плоских рисунков			
12	Выполнение плоских рисунков			
13	Создание плоских элементов для последующей сборки			
14	Создание плоских элементов для последующей сборки			
15	Выполнение эскиза объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые»			<ul style="list-style-type: none"> – основным приемам работы с 3D ручкой; – использовать понятия и термины компьютерного 3D-моделирования; – основным навыкам построения простейших чертежей в среде 3D моделирования; – самостоятельно создавать простые модели реальных объектов. – основным приемам и навыкам создания и редактирования чертежа с помощью инструментов 3D-среды; <p>печатать с помощью 3D-принтера базовые элементы и по чертежам готовые модели.</p>
16	Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые»			
17	Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые»			
18	Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые»			
	Раздел 3. Моделирование (10 ч.)			
19	Создание трёхмерных объектов. Выполнение эскиза объёмной фигуры			
20	Выполнение эскиза объёмной фигуры			
21	Практическая работа «Велосипед»			
22	Практическая работа «Велосипед»			
23	Практическая работа			

	«Велосипед»			
24	Практическая работа «Велосипед»			
25	Выполнение эскиза объёмной фигуры			
26	Практическая работа «Ажурный зонтик».			
27	Практическая работа «Ажурный зонтик».			
28	Практическая работа «Ажурный зонтик».			
	Раздел 4. Проектирование (7 ч.)			
29	Создание проекта «В мире сказок». Разработка эскиза.			
30	Создание проекта. «В мире сказок».			
31	Создание проекта. «В мире сказок».			
32	Создание проекта. «В мире сказок».			
33	Создание проекта. «В мире сказок».			
34	Защита проекта «В мире сказок».			
35	Защита проекта «В мире сказок».			

**Календарно-тематическое планирование
7-6 класс**

№ п/п	Тема, раздел	Планируемая дата	Фактическая дата	Виды деятельности
Раздел 1. Основы работы с 3D ручкой (10 ч).				
1	3D ручка. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки.			<ul style="list-style-type: none"> - Развитие творческого мышления при создании 3D моделей. - Формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям. - Развитие логического, алгоритмического и системного мышления. - Формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования. - Углубление и практическое применение знаний по математике (геометрии). - Расширение области знаний о профессиях.
2	Техника безопасности при работе с 3D ручкой.			
3	Эскизная графика. Шаблоны при работе с 3D ручкой.			
4	Общие понятия и представления о форме.			
5	Геометрическая основа строения формы предметов.			
6	Выполнение линий разных видов.			
7	Способы заполнения межлинейного пространства.			
8	Способы заполнения межлинейного пространства.			
9	Практическая работа «Создание плоской фигуры по трафарету»			

				<ul style="list-style-type: none"> - Участие в олимпиадах, фестивалях и конкурсах технической направленности с индивидуальными и групповыми проектами.
10	Практическая работа «Создание плоской фигуры по трафарету»			
12	Практическая работа «Украшение для мамы»			<ul style="list-style-type: none"> - умение использовать терминологию моделирования;
13 14 15	Практическая работа «Украшение для мамы» Практическая работа «Украшение для мамы» Практическая работа «Украшение для мамы»			<ul style="list-style-type: none"> - умение работать в среде графических 3D редакторов; - умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
14 15	Практическая работа «Украшение для мамы» Практическая работа «Украшение для мамы»			<ul style="list-style-type: none"> - 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;
15	Практическая работа «Украшение для мамы»			<ul style="list-style-type: none"> - 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;
16	Практическая работа «Украшение для мамы»			<ul style="list-style-type: none"> - 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;
17	Практическая работа «Украшение для мамы»			<ul style="list-style-type: none"> - 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;
	<u>Раздел 3.</u> <u>Моделирование (10 ч).</u>			
18	Создание трёхмерных объектов.			<ul style="list-style-type: none"> - владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
19	Создание трёхмерных объектов.			<ul style="list-style-type: none"> - владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
20	Создание трёхмерных объектов.			<ul style="list-style-type: none"> - владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
21	Практическая работа «Качели»			<ul style="list-style-type: none"> - умение

22	Практическая работа «Качели»			<p>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;</p> <p>– умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;</p> <p>– умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;</p> <p>– поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;</p> <p>– владение устной и письменной речью.</p>
23	Практическая работа «Качели»			
24	Практическая работа «Самолет».			
25	Практическая работа «Самолет».			
26	Практическая работа «Самолет».			
27	Практическая работа «Самолет».			
	<u>Раздел 4.</u> <u>Проектирование (8 ч).</u>			
28	Создание проекта «Любимые мультяшки»			
29	Создание проекта «Любимые мультяшки»			
30	Создание проекта «Любимые мультяшки»			
31	Создание проекта «Любимые мультяшки»			
32	Создание проекта «Любимые мультяшки»			
33	Создание проекта «Любимые мультяшки»			
34	Защита проекта «Любимые мультяшки»			
35	Защита проекта «Любимые мультяшки»			

**Календарно-тематическое планирование
8-б класс**

№ п/п	Тема, раздел	Планируемая дата	Фактическая дата	Виды деятельности
<u>Раздел 1. Основы 3D-моделирования (5 ч).</u>				
1	Основы 3D технологий: история и перспективы.			<ul style="list-style-type: none"> - Развитие творческого мышления при создании 3D моделей. - Формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям. - Развитие логического, алгоритмического и системного мышления. - Формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования. - Углубление и практическое применение знаний по математике (геометрии). - Расширение области знаний о профессиях. - Участие в олимпиадах, фестивалях и конкурсах технической направленности с индивидуальными и групповыми проектами.
2	Что такое моделирование. Виды моделирования.			
3	Модель объекта: материальная и информационная, виртуальная модель; цели моделирования.			
4	Модель отношений между понятиями: текстовая и графическая модель отношений.			
5	Алгоритм: последовательность действий и алгоритм; известные алгоритмы; алгоритм и сохранённая информация.			
<u>Раздел 2 . Знакомство и работа в программе «Tinkercad» (11ч).</u>				
6	Что нужно сделать, чтобы начать печатать?			
7	Программное обеспечение <u>программы «Tinkercad»</u>			

8	Программное обеспечение программы «Tinkercad»				
9	Программное обеспечение программы «Tinkercad»				
10	Ознакомление с библиотекой программы «Tinkercad»				
11	Ознакомление с библиотекой программы «Tinkercad»			<ul style="list-style-type: none"> - 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, 	
12	Изучение программы tinkercad..				
13	Изучение программы tinkercad..				
14	Создание модели по заданию учителя.				
15	Создание модели по заданию учителя.				
16	Создание модели по заданию учителя.				
Раздел 3. Архитектура 3D-принтера (7 ч).					
17	3D-принтер — устройство, использующее метод послойного создания физического объекта по цифровой 3D-модели				
18	3D-принтер — устройство, использующее метод послойного создания физического объекта по цифровой 3D-модели				
19	Знакомство с моделью 3D принтера «PrintBox3D One»;				
20	Основные компоненты 3D				

	принтера и их функции (экструдер, платформа, механизм подачи пластика).			<p>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;</p> <p>– умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;</p> <p>– умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;</p> <p>– поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;</p> <p>– владение устной и письменной речью.</p>
22	Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации 3D принтера.			
23	Знакомство с работой 3D принтера «PrintBox3D One»;			
24	Знакомство с работой 3D принтера «PrintBox3D One»;			
Раздел 4. Моделирование (11 ч).				
25	Моделирование и печать 3D объектов.			
26	Моделирование и печать 3D объектов.			
27	Моделирование и печать 3D объектов.			
28	Моделирование и печать 3D объектов.			
29	Самостоятельное проектирование моделей на заданную тему.			
30	Создание собственного проекта. Настройка принтера			
31	Создание собственного проекта			
32	Создание собственного проекта			
33	Создание собственного			

	проекта			
34	Создание собственного проекта			
35	Защита проекта			

--