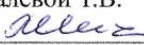



Комитет по образованию Администрации Черлакского муниципального района

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Иртышская средняя общеобразовательная школа»  
Черлакского муниципального района

|  |  |  |
|--|--|--|
| Рассмотрено<br>на заседании педагогического<br>совета<br>Протокол: № <u>1</u> от <u>30.08.2024</u> | Согласовано<br>заместителем директора<br>по воспитательной работе<br>Шихалёвой Т.В.<br> | Утверждено<br>директором МБОУ<br>«Иртышская СОШ»<br>Беляевой Ф.Н.<br> |
|--|--|--|



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа технической  
направленности  
«Основы 3-D моделирования»  
(краткосрочная)**

Возраст обучающихся - 12-16 лет

Срок реализации - 18 нед. (18 часов)

Форма освоения - очная с применением дистанционных образовательных технологий

в АИС «Навигатор»

Базовый уровень сложности

Автор - составитель:  
педагог дополнительного образования  
Тимофеева А. Ю.

2024 г.

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Основы 3 - D моделирования» составлена для организации и проведения дополнительных занятий с обучающимися основной школы и ориентирована на детей, проявляющих интерес в области математики, информатики и моделирования.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Подростковый возраст - остро протекающий переход от детства к взрослости. Данный период отличается выходом ребенка на качественно новую социальную позицию, в которой формируется его сознательное отношение к себе как члену общества. Важнейшей особенностью подростков является постепенный отход от прямого копирования оценок взрослых к самооценке, все большая опора на внутренние критерии. Основной формой самопознания подростка является сравнение себя с другими людьми - взрослыми, сверстниками. Поведение подростка регулируется его самооценкой, а самооценка формируется в ходе общения с окружающими людьми. При проектировании моделей подростки сталкиваются с решением вопросов моделирования информационных технологий. Они используют инженерный подход к решению встречающихся проблем.

Педагогическая целесообразность программы в том, что она направлена на развитие у подростков интереса к проектной, конструкторской и предпринимательской деятельности, значительно-расширяющей кругозор школьника, направленной на профессиональную ориентацию обучающихся и мотивацию для возможного продолжения обучения.

Отличительной особенностью данной программы является то, что в ходе реализации обучающиеся получают не только технические знания, но и основы профессии, востребованной в современных социально - экономических условиях.

**Новизна** данной программы состоит в том, что занятия по 3 - D моделированию помогают приобрести практические умения и навыки в области технических наук, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «Основы 3 – D моделирования», обучающиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Программа имеет очную форму реализации с применением дистанционных образовательных технологий в АИС «Навигатор». Содержание программы реализуется в **режиме онлайн** (педагог проводит занятие в режиме реального времени) по утвержденному расписанию занятий посредством платформы АИС «Навигатор» в модуле «Вебинары». Выбор данной формы реализации обусловлен необходимостью увеличения охвата обучающихся; реализацией обучения в условиях ограничения посещения организаций дополнительного образования (карантин, самоизоляция); реализацией ДООП в сетевой форме для обучающихся школ Черлакского МР.

В поддержку программы разработан онлайн-курс на сайте МБОУ «Иртышская СОШ» и едином портале федерального значения «Навигатор дополнительного образования детей», содержащий видеозаписи, практикумы и итоговый проект.

**Цели:** освоение принципов работы по 3D моделированию с помощью программы TinkerCad

### **Задачи:**

- познакомить обучающихся с возможностями онлайн-ресурса TinkerCad;
- освоить работу по созданию 3 – D моделей с помощью данного ресурса;
- познакомить с процессом изготовления деталей на 3 – D принтере «Zenit».
- развить у обучающихся навыки конструирования и эффективного использования компьютерных систем;
- развить креативное мышление и пространственного воображения обучающихся.
- сформировать устойчивый интерес к техническому творчеству;
- сформировать общую информационную культуру у обучающихся.

## Планируемые результаты:

### Предметные результаты:

Обучающиеся освоят:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать на онлайн – платформе TinkerCad;
- умение создавать новые модели из имеющихся примитивов путем разгруппировки - группировки частей моделей и их модификации;
- умение выводить на печать с заданными параметрами в 3 – D принтер созданные модели.

### Личностные результаты:

В результате освоения данной программы:

- у обучающихся возрастет готовность и способность к саморазвитию;
- появится мотивация творческой деятельности;
- повысится самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;
- появятся навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций.

### Метапредметные результаты:

Обучающиеся:

- разовьют умение ставить цели, планировать достижение этой цели, контролировать временные и трудовые затраты;
- получат возможность оценить полученный результат и соотнести его с изначальным замыслом, выполнить по необходимости коррекцию либо результата, либо замысла.

## 2. Учебно-тематический план

| Тема   | Количество часов |
|--|------------------|
| <b>1. Введение в 3D моделирование (1 ч.)</b>   | <b>1</b>         |
| 1.1 Введение в 3 - D моделирование   | 1                |
| <b>2. Создание 3 – D моделей в TinkerCad (7 ч.)</b>  | <b>7</b>         |
| 2.1 Знакомство с онлайн-ресурсом TinkerCad. Регистрация в личном кабинете.                   | 1                |
| 2.2 Построение трехмерной модели с использованием панели примитивов. Практическая работа №1. | 2                |
| 2.3 Создание модели «Параллелипипед». Практическая работа № 2.                               | 2                |
| 2.4 Создание модели «Кольцо» Практическая работа № 3.  | 2                |
| <b>3. Печать моделей на 3 - D принтере(2 ч.)</b>   | <b>2</b>         |
| 3.1 Технологии 3 - D печати  | 1                |
| 3.2 Конструкция и возможности печати на 3 - D принтере «Zenit»                               | 1                |
| <b>4. Выполнение индивидуального проекта (4 ч.)</b>  | <b>4</b>         |
| 4.1 Создание эскиза будущей модели. Выбор набора примитивов.                                 | 1                |
| 4.2 Создание 3 – D модели.   | 2                |
| 4.3 Доработка, экспорт созданной модели в онлайн-кабинет педагога.                           | 1                |
| <b>5. Защита проектов (4 ч.)</b>   | <b>4</b>         |
| 5.1 Защита проекта   | 2                |
| 5.2 Участие в выставке – голосовании «Мир 3 – D моделирования»                               | 1                |
| 5.3 Итоговое занятие. Печать лучшей модели – победителя голосования.                         | 1                |
| <b>Всего</b>   | <b>18</b>        |

### 3. Содержание программы

#### 1. Введение в 3 - D моделирование (1 час)

1.1 Инструктаж по технике безопасности. 3 - D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение.

#### 2. Создание 3 – D моделей в TinkerCad (7 ч.)

2.1 Знакомство с онлайн-ресурсом TinkerCad (1ч).

Регистрация в личном кабинете. Знакомство с интерфейсом программы. Понятия «поле», «графический примитив», «тело», «отверстие».

2.2 Построение трехмерной модели с использованием панели примитивов. (2ч)

Выполнение практической работы №1.

2.3 Создание модели «Параллелипипед». (2ч)

Выбор набора примитивов и создание модели «Параллелипипед».

Выполнение практической работы №2.

2.4 Создание модели «Кольцо» (2ч)

Выбор набора примитивов и создание модели «Кольцо».

Выполнение практической работы №3

#### 3. Печать моделей на 3 – D принтере (2 ч.)

3.1 Технологии 3 - D печати (1ч)

Обзор технологий 3 - D печати. Модели принтеров и их технические характеристики

3.2 Конструкция и возможности печати на 3 - D принтере «Zenit»(1ч)

Техника безопасности при работе с принтером для 3 - D печати.

#### 4. Выполнение индивидуального проекта (4 ч.)

4.1 Создание эскиза будущей модели. Выбор набора примитивов.(1ч)

Создание эскиза будущей модели, определение размера и технических характеристик модели

4.2 Создание 3 – D модели.(2ч)

Выбор набора примитивов. Создание 3 – D модели в редакторе.

4.3 Доработка, экспорт созданной модели в онлайн-кабинет педагога (1ч).

Доработка, экспорт созданной модели в онлайн-кабинет педагога для печати на принтере

#### 5. Защита проектов (4 ч.)

5.1 Защита проекта(2ч)

Защита проекта. Презентация своей модели.

5.2 Участие в выставке – голосовании «Мир 3 – D моделирования» (1ч)

Участие в выставке – голосовании «Мир 3 – D моделирования».

5.3 Итоговое занятие. Печать лучшей модели – победителя голосования. (1ч)

Итоговое занятие. Техника безопасности. Экспорт модели на печать. Печать лучшей модели – победителя голосования.

### 4. Контрольно – оценочные средства

Контрольно-оценочные средства для проверки достижений обучающихся планируемых результатов:

- входящий контроль (в начале обучения в форме собеседования для выявления мотивов и запросов обучающихся);

- промежуточный контроль (выполнение практических работ. Его цель – определить степень усвоения обучающимися учебного материала, подбор наиболее эффективных методов обучения.);

- итоговый контроль (выполнение итогового проекта. Его цель – определить изменение уровня развития творческих способностей обучающихся, получение сведений для совершенствования программы и методов обучения.).

Уровни освоения программы – высокий, средний, низкий.

Созданная в ходе выполнения индивидуального проекта **3 – D модель** оценивается по следующим **критериям**:

- оригинальность замысла;
- правильный подбор и компоновка примитивов;
- замкнутость контура модели;
- практическое применение, полезность продукта.

***Практическая работа №1 (Приложение 1)***

Скриншот созданного личного кабинета на сайте TinkerCad (скриншот высылается на адрес электронной почты педагога Тимофеевой А. Ю. [bereznya-85@mail.ru](mailto:bereznaya-85@mail.ru) с указанием Ф.И. обучающегося)

***Практическая работа №2.(Приложение 2)***

Сохраненная в галерее проектов созданная модель «Параллелипипед» с установленными размерами 50x40x80 мм (экспортируемая модель высылается на адрес электронной почты педагога Тимофеевой А. Ю. [bereznya-85@mail.ru](mailto:bereznaya-85@mail.ru) с указанием Ф.И. обучающегося )

***Практическая работа №3.(Приложение 3)***

Сохраненная в галерее проектов созданная модель кольца выдавливанием диаметром 80 мм (выдавлено на расстояние 30 мм, с внутренним отверстием с диаметром 50 мм), (экспортируемая модель высылается на адрес электронной почты педагога Тимофеевой А. Ю. [bereznya-85@mail.ru](mailto:bereznaya-85@mail.ru) с указанием Ф.И. обучающегося )

***Итоговый проект.***

Сохраненная в галерее проектов созданная модель Новогодней елки (размеры при построении произвольные).

Созданная в ходе выполнения индивидуального проекта **3 – D модель** оценивается по следующим **критериям**:

- оригинальность замысла;
- правильный подбор и компоновка примитивов;
- замкнутость контура модели;
- практическое применение, полезность продукта.

(Экспортируемая модель высылается на адрес электронной почты педагога Тимофеевой А. Ю. [bereznya-85@mail.ru](mailto:bereznaya-85@mail.ru) с указанием Ф.И. обучающегося)

## **5. Условия реализации программы**

### **1. Принципы организации учебного процесса**

Программа имеет очную форму реализации с применением дистанционных образовательных технологий в АИС «Навигатор».

Содержание программы реализуется в **режиме онлайн** (педагог проводит занятие в режиме реального времени) по утвержденному расписанию занятий посредством платформы АИС «Навигатор» в модуле «Вебинары», работа в котором предусматривает следующие функции:

- демонстрация экрана;
- демонстрация презентации;
- показ видеофрагментов;
- проведение тестов/опросов;
- общение в чате.

Кроме того, педагогом Центра разработаны видеоуроки, онлайн-практикумы в поддержку курса. Данные материал в поддержку курса представляются в онлайн форме (видеолекции педагога по темам курса, онлайн-практикумы, контрольно-оценочные средства, размещенные на сайте ОО в разделе [«Дистанционные образовательные ресурсы в поддержку курсов ЦОЦиГП "Точка роста"»](#) и АИС «Навигатор») и могут быть использованы вне режима реального времени.

Форма организации занятий позволяет реализовывать программу:

- в условиях ограничения посещения организаций дополнительного образования (карантин, самоизоляция);

- в сетевой форме для обучающихся школ Черлакского МР.

*Возрастная группа:*

Программа рассчитана на детей 12-16 лет. Минимальный возраст обучающихся -12 лет.

*Продолжительность реализации программы:*

Программа рассчитана на 18 учебных часов

*Режим занятий:* занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 учебному часу.

Установленная продолжительность учебного часа составляет 45 минут.

Занятия проходят в группе 10-15 человек.

*Форма организации занятий:*

- проектная деятельность самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческая работа;

*Формы контроля:*

- практические работы;
- итоговый проект.

*Методы обучения:*

- познавательный (восприятие, осмысление и запоминание обучающимися 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).
- контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- групповая работа.

Обучающиеся зачисляются на добровольной основе, по результатам собеседования, направленного на выявление их индивидуальности и склонности к творческой деятельности.

Занятия в каждой группе проходят под руководством педагога дополнительного образования по направлению «Информатика» ЦОЦиГП «Точка роста» 1 раз в неделю по 1 ч.

|  | Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения   | Наличие |
|--|--|---------|
| <b>Материально-техническое обеспечение</b>   |  |         |
| 1.   | - ПК - 10 шт.  | 10      |
| 2.   | - Медиапроектор, интерактивный комплекс - 1 шт.  | 1       |
| 3.   | - Принтер - 1 шт.  | 1       |
| 4.   | - Сканер - 1 шт.   | 1       |
| 5.   | - Операционная система Windows 10  | +       |
| 6.   | - Стандартные программы Open Office  | +       |
| 7.   | - Выход в сеть Интернет  | +       |
| 8.   | Аудио колонки  | +       |
| <b>Информационно-образовательные ресурсы</b> |  |         |
| 9.   | Сайт по созданию 3 – D моделей <a href="http://www.tinkercad.ru">http://www.tinkercad.ru</a>   | +       |
| 10.  | Платформа АИС «Навигатор»<br><a href="https://админка55.навигатор.дети/remote_edu_rooms">https://админка55.навигатор.дети/remote_edu_rooms</a> | +       |
| 11.  | Онлайн-курс в поддержку программы на сайте МБОУ «Иртышская СОШ»  |         |

|   | <a href="http://ouirtysh.cher.obr55.ru/%d1%82%d0%be%d1%87%d0%ba%d0%b0-%d1%80%d0%be%d1%81%d1%82%d0%b0/%d0%b4%d0%b8%d1%81%d1%82%d0%b0%d0%bd%d1%86%d0%b8%d0%be%d0%bd%d0%bd%d1%8b%d0%b5-%d0%be%d0%b1%d1%80%d0%b0%d0%b7%d0%be%d0%b2%d0%b0%d1%82%d0%b5%d0%bb%d1%8c%d0%bd%d1%8b%d0%b5-%d1%80%d0%b5%d1%81%d1%83%d1%80/">http://ouirtysh.cher.obr55.ru/%d1%82%d0%be%d1%87%d0%ba%d0%b0-%d1%80%d0%be%d1%81%d1%82%d0%b0/%d0%b4%d0%b8%d1%81%d1%82%d0%b0%d0%bd%d1%86%d0%b8%d0%be%d0%bd%d0%bd%d1%8b%d0%b5-%d0%be%d0%b1%d1%80%d0%b0%d0%b7%d0%be%d0%b2%d0%b0%d1%82%d0%b5%d0%bb%d1%8c%d0%bd%d1%8b%d0%b5-%d1%80%d0%b5%d1%81%d1%83%d1%80/</a>   |   |  |                  |  |  |  |                                |                             |   |          |   |  |                                    |   |   |  |  |                              |                 |   |  |
|---|---|---|--|------------------|--|--|--|--------------------------------|-----------------------------|---|----------|---|--|------------------------------------|---|---|--|--|------------------------------|-----------------|---|--|
| <b>Учебно-методическое обеспечение программы</b>        |   |   |  |                  |  |  |  |                                |                             |   |          |   |  |                                    |   |   |  |  |                              |                 |   |  |
| 12.   | <p>1. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2019.- 304с.</p> <p>2. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2019. -С.34-36.</p> <p>3. Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности У «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2018. - С.14.</p>   | +   |  |                  |  |  |  |                                |                             |   |          |   |  |                                    |   |   |  |  |                              |                 |   |  |
| 13.   | <p>Для реализации программы используются следующие сетевые ресурсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сетевой ресурс в поддержку курса, на котором происходит работа по созданию и редактированию 3D-моделей - <a href="http://tinkercad.com">http://tinkercad.com</a></li> <li>-платформа АИС «Навигатор», модуль «Вебинары» <a href="https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms">https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms</a></li> <li>- онлайн-курс в поддержку программы, размещенный на сайте МБОУ «Иртышская СОШ» в разделе <a href="#">«Дистанционные образовательные ресурсы в поддержку курсов ЦОЦиП "Точка роста"»</a></li> </ul>  | +   |  |                  |  |  |  |                                |                             |   |          |   |  |                                    |   |   |  |  |                              |                 |   |  |
|   | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Тема</th> <th style="width: 33%;"></th> <th style="width: 33%;">Ссылка на ресурс</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><i><b>Введение в 3D моделирование (1 ч.)</b></i></td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="vertical-align: top;">Введение в 3 - D моделирование</td> <td style="text-align: center;">Инструкция слушателя курсов</td> <td><a href="http://ouirtysh.cher.obr55.ru/files/2021/06/%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%BB%D1%83%D1%88%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8E-%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D0%B0.pdf">http://ouirtysh.cher.obr55.ru/files/2021/06/%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%BB%D1%83%D1%88%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8E-%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D0%B0.pdf</a></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Контроль</td> <td><a href="http://ouirtysh.cher.obr55.ru/files/2021/06/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C.pdf">http://ouirtysh.cher.obr55.ru/files/2021/06/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C.pdf</a></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">АИС «Навигатор», комната вебинаров</td> <td><a href="https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms">https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms</a></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><i><b>Создание 3 – D моделей в TinkerCad (7 ч.)</b></i></td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Знакомство с онлайн-ресурсом</td> <td style="text-align: center;">АИС «Навигатор»</td> <td><a href="https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms">https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms</a></td> </tr> </tbody> </table> | Тема  |  | Ссылка на ресурс | <i><b>Введение в 3D моделирование (1 ч.)</b></i> |  |  | Введение в 3 - D моделирование | Инструкция слушателя курсов | <a href="http://ouirtysh.cher.obr55.ru/files/2021/06/%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%BB%D1%83%D1%88%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8E-%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D0%B0.pdf">http://ouirtysh.cher.obr55.ru/files/2021/06/%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%BB%D1%83%D1%88%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8E-%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D0%B0.pdf</a> | Контроль | <a href="http://ouirtysh.cher.obr55.ru/files/2021/06/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C.pdf">http://ouirtysh.cher.obr55.ru/files/2021/06/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C.pdf</a> |  | АИС «Навигатор», комната вебинаров | <a href="https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms">https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms</a> | <i><b>Создание 3 – D моделей в TinkerCad (7 ч.)</b></i> |  |  | Знакомство с онлайн-ресурсом | АИС «Навигатор» | <a href="https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms">https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms</a> |  |
| Тема  |   | Ссылка на ресурс  |  |                  |  |  |  |                                |                             |   |          |   |  |                                    |   |   |  |  |                              |                 |   |  |
| <i><b>Введение в 3D моделирование (1 ч.)</b></i>        |   |   |  |                  |  |  |  |                                |                             |   |          |   |  |                                    |   |   |  |  |                              |                 |   |  |
| Введение в 3 - D моделирование                          | Инструкция слушателя курсов   | <a href="http://ouirtysh.cher.obr55.ru/files/2021/06/%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%BB%D1%83%D1%88%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8E-%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D0%B0.pdf">http://ouirtysh.cher.obr55.ru/files/2021/06/%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%BB%D1%83%D1%88%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8E-%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D0%B0.pdf</a> |  |                  |  |  |  |                                |                             |   |          |   |  |                                    |   |   |  |  |                              |                 |   |  |
|   | Контроль  | <a href="http://ouirtysh.cher.obr55.ru/files/2021/06/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C.pdf">http://ouirtysh.cher.obr55.ru/files/2021/06/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C.pdf</a>   |  |                  |  |  |  |                                |                             |   |          |   |  |                                    |   |   |  |  |                              |                 |   |  |
|   | АИС «Навигатор», комната вебинаров  | <a href="https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms">https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms</a>   |  |                  |  |  |  |                                |                             |   |          |   |  |                                    |   |   |  |  |                              |                 |   |  |
| <i><b>Создание 3 – D моделей в TinkerCad (7 ч.)</b></i> |   |   |  |                  |  |  |  |                                |                             |   |          |   |  |                                    |   |   |  |  |                              |                 |   |  |
| Знакомство с онлайн-ресурсом                            | АИС «Навигатор»   | <a href="https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms">https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms</a>   |  |                  |  |  |  |                                |                             |   |          |   |  |                                    |   |   |  |  |                              |                 |   |  |

|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  | <p>TinkerCad.<br/>Регистрация в личном кабинете.</p>  | <p>, комната вебинаров</p> <p>Видеозанятие «Регистрация на ресурсе Тинкеркад»</p> <p>Видеозанятие «Знакомство с интерфейсом редактора»</p> <p>Видеозанятие «Импорт и экспорт модели для печати»</p> | <p><a href="#">ms</a></p> <p><a href="https://disk.yandex.ru/i/MZjbOX9EdSGTrA">https://disk.yandex.ru/i/MZjbOX9EdSGTrA</a></p> <p><a href="https://disk.yandex.ru/i/k1gzY3mhg76ZzQ">https://disk.yandex.ru/i/k1gzY3mhg76ZzQ</a></p> <p><a href="https://disk.yandex.ru/i/k1gzY3mhg76ZzQ">https://disk.yandex.ru/i/k1gzY3mhg76ZzQ</a></p>  |  |
|  | <p>Построение трехмерной модели с использованием панели примитивов.<br/>Практическая работа №1.</p> | <p>АИС «Навигатор», комната вебинаров</p> <p>Практическая работа № 1.</p>   | <p><a href="https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_educms">https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_educms</a></p> <p><a href="http://ouirtysh.cher.obr55.ru/files/2021/06/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0-%E2%84%961.pdf">http://ouirtysh.cher.obr55.ru/files/2021/06/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0-%E2%84%961.pdf</a></p> |  |
|  | <p>Создание модели «Параллелипипед».<br/>Практическая работа № 2.</p>                               | <p>АИС «Навигатор», комната вебинаров</p> <p>Практическая работа № 2.</p>   | <p><a href="https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_educms">https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_educms</a></p> <p><a href="http://ouirtysh.cher.obr55.ru/files/2021/06/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0-%E2%84%962.pdf">http://ouirtysh.cher.obr55.ru/files/2021/06/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0-%E2%84%962.pdf</a></p> |  |



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | Создание модели «Кольцо»<br>Практическая работа № 3.   | АИС «Навигатор», комната вебинаров<br><br>Практическая работа № 3. | <a href="https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms">https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms</a><br><br><a href="http://ouirtysh.cher.obr55.ru/files/2021/06/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0-%E2%84%963.pdf">http://ouirtysh.cher.obr55.ru/files/2021/06/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0-%E2%84%963.pdf</a> |
| <b>Печать моделей на 3 - D принтере(2 ч.)</b>    |  |  |  |
|  | Технологии 3 - D печати  | АИС «Навигатор», комната вебинаров                                 | <a href="https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms">https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms</a>  |
|  | Конструкция и возможности печати на 3 - D принтере «Zenit»                                   | АИС «Навигатор», комната вебинаров                                 | <a href="https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms">https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms</a>  |
| <b>Выполнение индивидуального проекта (4 ч.)</b> |  |  |  |
|  | Создание эскиза будущей модели.<br>Выбор набора примитивов.                                  | АИС «Навигатор», комната вебинаров                                 | <a href="https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms">https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms</a>  |
|  | Создание 3 – D модели.<br><br>Доработка, экспорт созданной модели в онлайн-кабинет педагога. | Практическая работа «Итоговый проект»                              | <a href="http://ouirtysh.cher.obr55.ru/files/2021/06/%D0%98%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82.pdf">http://ouirtysh.cher.obr55.ru/files/2021/06/%D0%98%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82.pdf</a>  |
| <b>Защита проектов (4 ч.)</b>                    |  |  |  |
|  | Защита проекта   | АИС «Навигатор», комната вебинаров                                 | <a href="https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms">https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms</a>  |
|  | Участие в выставке – голосовании «Мир 3 – D моделирования»                                   | АИС «Навигатор», комната вебинаров                                 | <a href="https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms">https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms</a>  |
|  | Итоговое занятие. Печать лучшей модели – победителя голосования.                             | АИС «Навигатор», комната вебинаров                                 | <a href="https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms">https://админка55.навигатор.дети/admin/#remote_edu_rooms</a>  |
|  | <b>Всего</b>   | <b>18</b>  |  |
| <b>Кадровое обеспечение</b>                      |  |  |  |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 1 | Педагог дополнительного образования, имеющий специальное педагогическое образование | 1 человек |
|---|---|-----------|

## 6. Список литературы

### *Нормативно-правовые документы:*

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»(с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.01.2021)
2. Федеральный Закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных»
3. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р)
4. Приказ Минпросвещения России от 9 ноября 2018 г. № 196 г. (ред. от 3.09.2020) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

### *Список литературы для педагога*

1. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, 2018. - 176 с.
2. Ганеев, Р.М. 3D-моделирование персонажей в Maya: Учебное пособие для вузов / Р.М. Ганеев. - М.: ГЛТ, 2019. - 284 с.
3. Петелин, А.Ю. 3D-моделирование в Google Sketch Up - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2019. - 344 с.
4. Тозик, В.Т. 3ds Max Трехмерное моделирование и анимация на примерах / В.Т. Тозик. - СПб.: ВHV, 2018. - 880 с.
5. Трубочкина, Н.К. Моделирование 3D-наносхемотехники / Н.К. Трубочкина. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2020. - 499 с.

### *Список литературы для обучающихся и родителей*

1. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, 2018. - 176 с.
2. Азбука КОМПАС-3DV13, ЗАО АСКОН, КОМПАС, «ИТАР ТАСС», Москва, 2018.
3. Богуславский А.А., Щеглова И.Ю. КОМПАС-3D LT: Учимся моделировать и проектировать на компьютере. - Коломна : Коломенский гос. пед. институт, 2019.
4. Ганеев, Р.М. 3D-моделирование персонажей в Maya: Учебное пособие для вузов / Р.М. Ганеев. - М.: ГЛТ, 2019. - 284 с.

### *Интернет-ресурсы*

Онлайн-курс в поддержку программы на сайте МБОУ «Иртышская СОШ»  
<http://ouirtysh.cher.obr55.ru/%d1%82%d0%be%d1%87%d0%ba%d0%b0-%d1%80%d0%be%d1%81%d1%82%d0%b0/%d0%b4%d0%b8%d1%81%d1%82%d0%b0%d0%bd%d1%86%d0%b8%d0%be%d0%bd%d0%bd%d1%8b%d0%b5-%d0%be%d0%b1%d1%80%d0%b0%d0%b7%d0%be%d0%b2%d0%b0%d1%82%d0%b5%d0%bb%d1%8c%d0%bd%d1%8b%>

1. Платформа АИС «Навигатор» [https://админка55.навигатор.дети/remote\\_edu\\_rooms](https://админка55.навигатор.дети/remote_edu_rooms)
2. Сайт «Дети и наука» <https://childrenscience.ru/>
3. Сайт по созданию 3 – D моделей <http://www.tinkercad.ru>

Приложение 1

## Практическая работа № 1

### Начало работы в программе Tinkercad

Для начало работы вам необходимо иметь компьютер и стабильное интернет соединение. Вам не нужен очень мощный компьютер. Так как все вычисления происходит в онлайн сервисе .

**Шаг 1:** Вам ничего не нужно устанавливать, просто нужно перейти по ссылке <https://www.tinkercad.com/>, сайт полностью бесплатен.

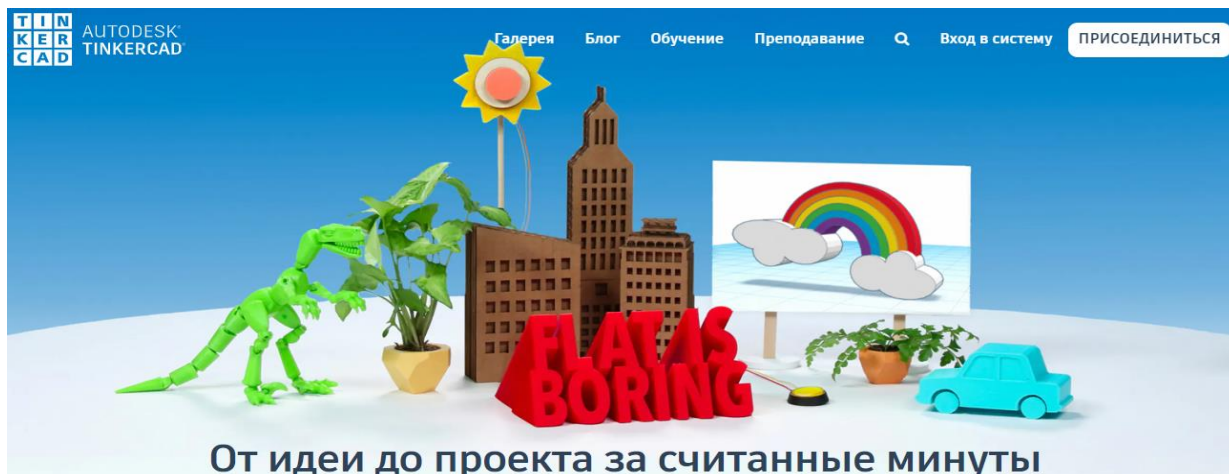


Рис.1 По ссылке вам откроется страница платформы

## Шаг 2

Далее нажимаем «Присоединиться», регистрация проста и не вызовет затруднений. Можно зарегистрироваться используя свою почту

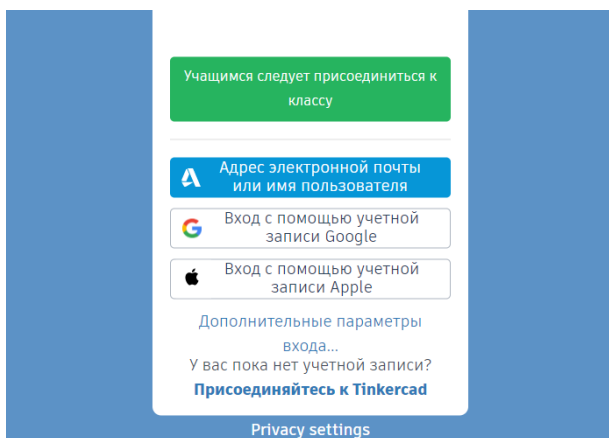


Рис.2 Окно регистрации

Начать редактирование

Как вы будете использовать Tinkercad?

В школе?

Преподавателям следует начать

Учащимся следует присоединиться к классу

Самостоятельно

Создать персональную учетную запись

Уже есть учетная запись?

Войти

Создать учетную запись

Страна, край или область

Российская Федерация

Дата рождения

Февраль 10 1997

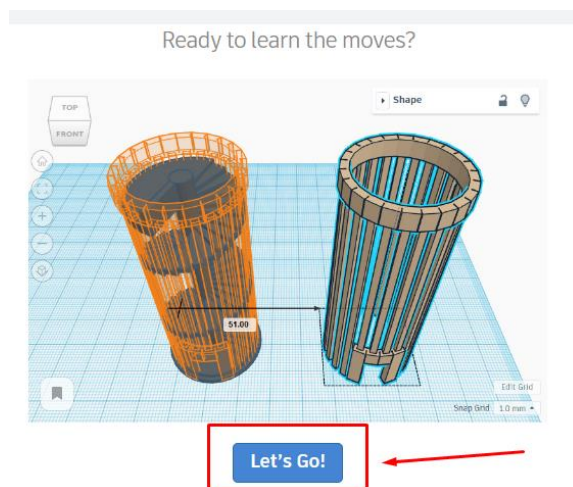
ДАЛЕЕ

УЖЕ ЕСТЬ УЧЕТНАЯ ЗАПИСЬ? [ВОЙДИТЕ В СИСТЕМУ](#)

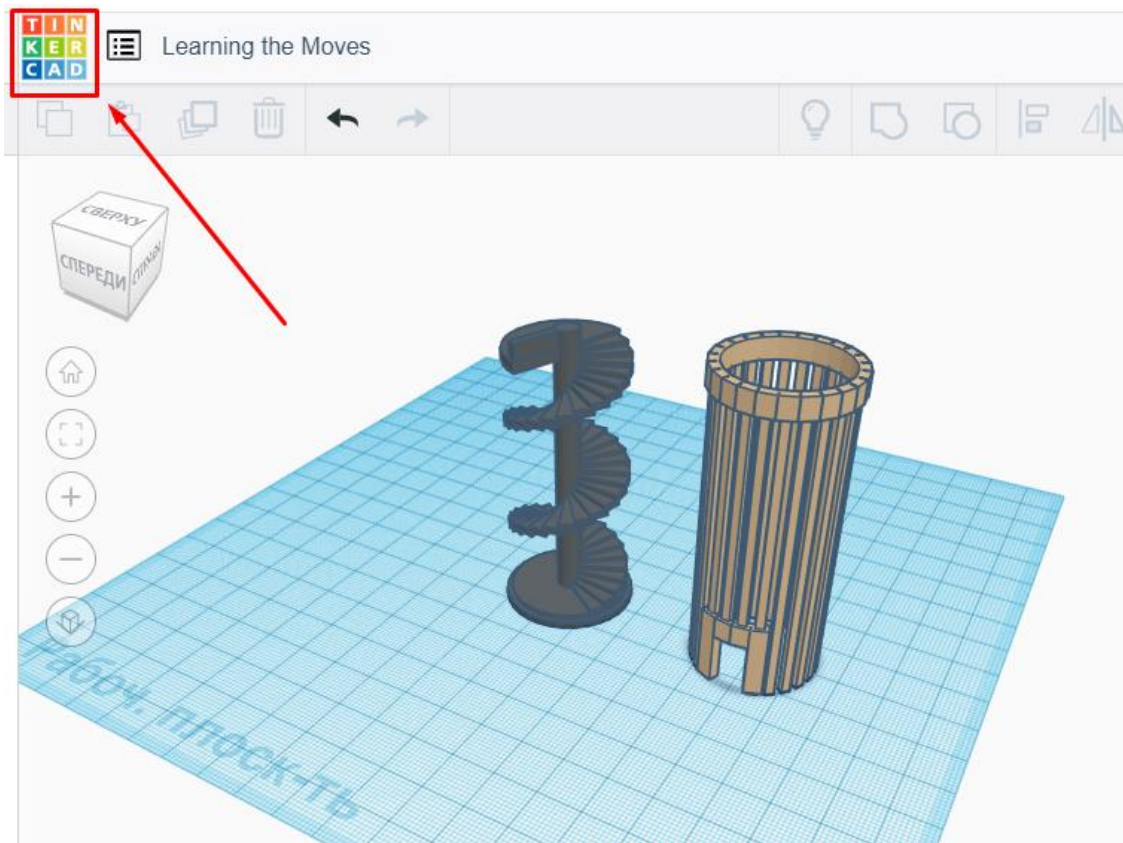
Далее выбираете страну и год рождения.

**Важно знать, что пользователям моложе 13 лет необходимо согласие родителей на регистрацию.**

Чтобы подтвердить родительское согласие, Tinkercad попросит вас указать мэйл родителей, куда придет письмо для подтверждения.



Стартовое окно



Возможности программы

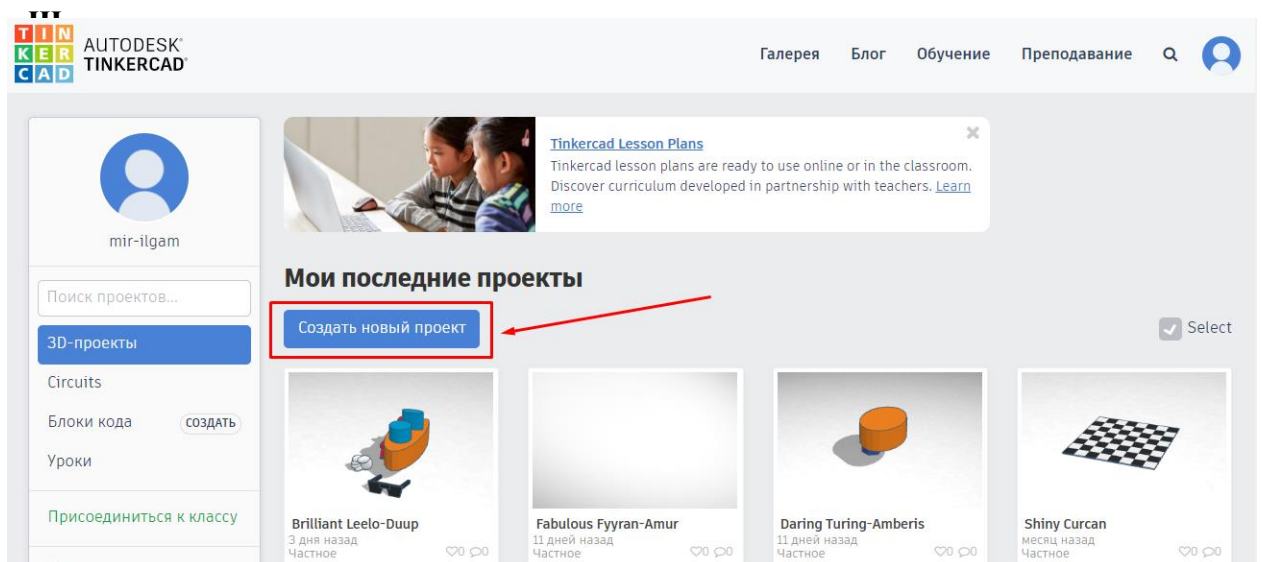
После всех операций регистрации вам откроется «Рабочая плоскость», нажав на кнопку «Панель управления» в левом верхнем углу, сможете выйти в личный кабинет

Откроется ваш личный кабинет, где будут храниться ваши работы и проекты, также множество дополнительной полезной информации.

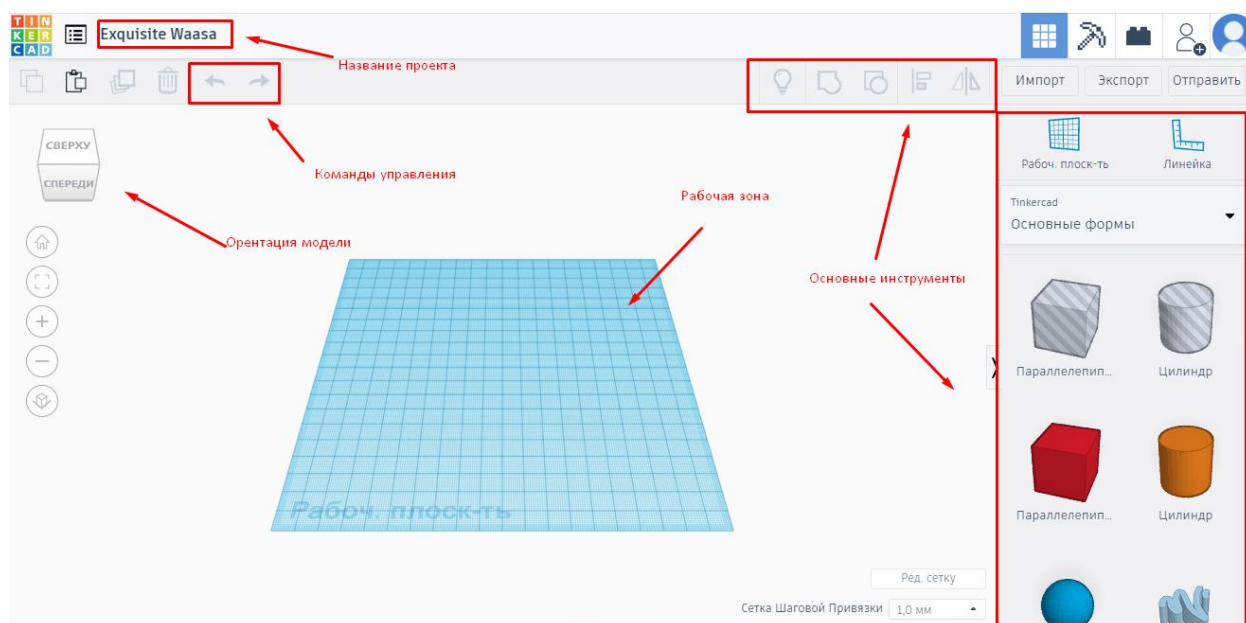
Для создания своей первой 3D модели, нажимаем на вкладку «Создать новый проект»

Рис.3 Личный кабинет в Tinkercad

аг  
3



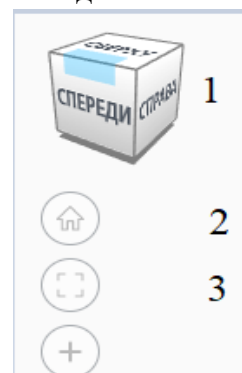
Нажав на нее, вы попадаете в окно редактирования новой модели.



**Рис. 4 Рабочий стол**

Давайте рассмотрим более подробно некоторые пункты и команды:

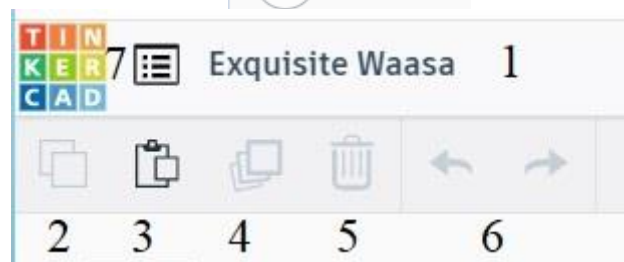
1. Ориентация модели в рабочей плоскости;
2. «Исходный вид»;
3. «Вписать»;
4. «Увеличить»/ «Уменьшить» модель;
5. Переключение видов.



1. Название проекта;
2. «Копировать» Ctrl+C;
3. «Вставить» Ctrl+V;
4. Скопировать данный дизайн и сделать

новую модель;

5. «Удалить» Delete;
6. Откатить или вернуть назад;
7. Панель управления Tinkercad, или возврат в личный кабинет.



**Важно: Сохранение проекта происходит автоматически, и сохраняется в учетной записи.**

1. «Показать все» ;
2. «Группировка элементов» необходима при соединении в едином нескольких отдельных фигур, или при вырезании объектов;

3. «Разгруппировать» обратная команда



«группировки»;

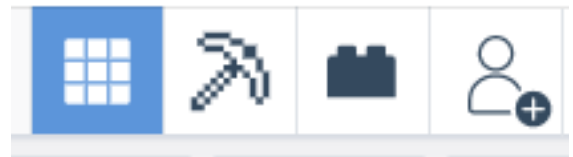
4. «Выровнять» используется когда вам требуется точно выставить фигуры;

5. «Отзеркаливание» вашего объекта по одной из осей.



- 3D проектирование;

- Блоки или же элементы «Minecraft»;



- Кирпичи или элементы «LEGO»;

- Совместное проектирование



Импорт – данная функция предназначена для добавления уже готовых моделей в ваш проект.

Экспорт – загрузка и сохранение моделей для дальнейшей работы или печати.

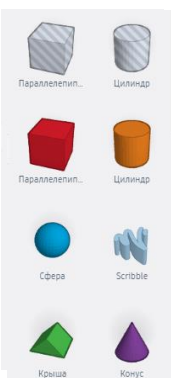
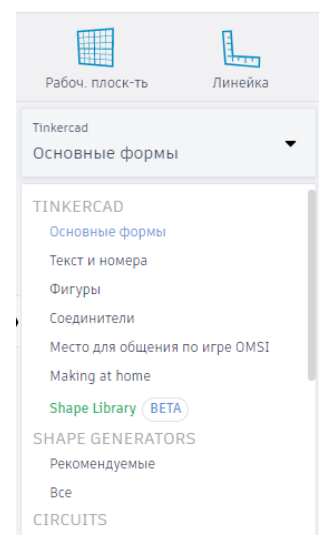
Отправить - позволяет поделиться проектом в различных тематических сайтах, а также продолжить работу в программах компании Autodesk.

#### Шаг 4

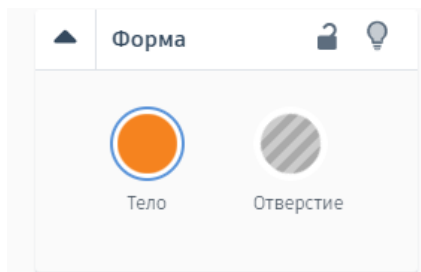
Далее рассмотрим правое меню, где расположены все основные инструменты.

Дополнительная рабочая плоскость и линейка для удобства позиционирования.

Основные формы - В нем находятся все основные примитивы для создания 3D-моделей. Комбинируя фигуры из этого раздела, можно создать большинство моделей. Все наглядно можно вытащить на рабочий стол и менять у данных фигур любое из их измерений.

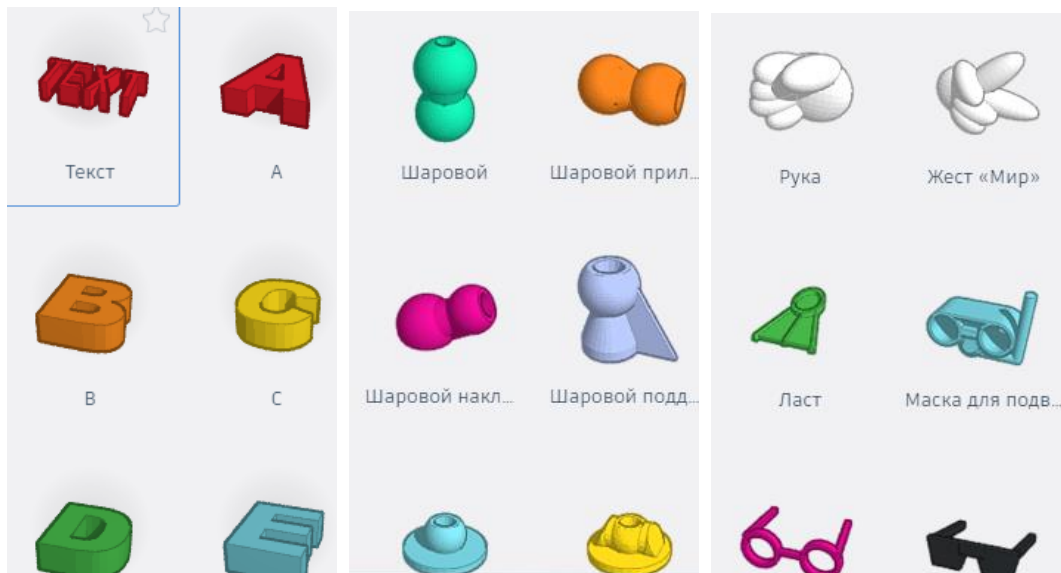


В основных формах мы видим повторяющийся элементы параллелепипеда и цилиндра Почему? Любую фигуру можно в любой момент сделать или «материальной» или отверстием.



Комбинирую так, можно создавать очень сложные изделия, особо не напрягаясь. Достаточно выбрать модель и появится такое меню в котором мы одним нажатием поменяем его свойства.

Также есть и другие разделы инструментов которые понятны и интуитивны. Буквы, Цифры и символы. Готовые модели которые можно использовать в своих творениях.



Далее нам лишь остаётся начать строить нашу первую модель и постигать тонкости моделирования.



## Практическая работа № 2

### Создайте трехмерную модель параллелепипеда

Задание: Создайте трехмерную модель параллелепипеда (призма, все грани которой прямоугольники) высота 80 мм, основание 50мм на 40мм;

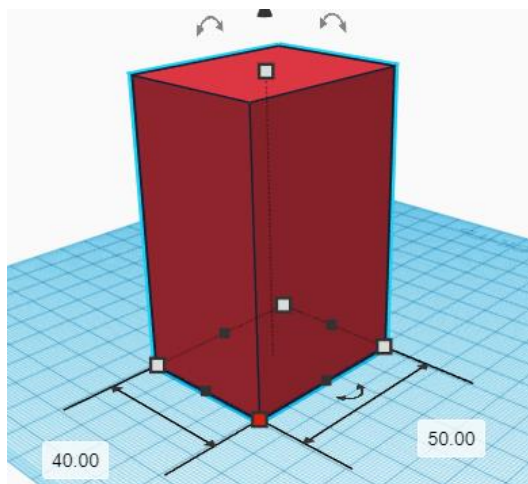


Рис 1. Готовая модель

#### Шаг 1

1. Зайдите на сайт <https://www.tinkercad.com/>;
2. Нажмите кнопку «Создать новый проект»;



3. Нажав на нее, вы попадаете в окно редактирования новой модели, которую мы изучали в Практической работе №1.

#### Шаг 2

Для создания параллелепипеда, необходимо поместить нужную фигуру, в рабочую плоскость.

1. Выбираем в правой части инструментов Tinkercad «Основные формы»
2. Далее выбираем нужную фигуру и перетаскиваем в рабочую плоскость нажав левую кнопку мыши.

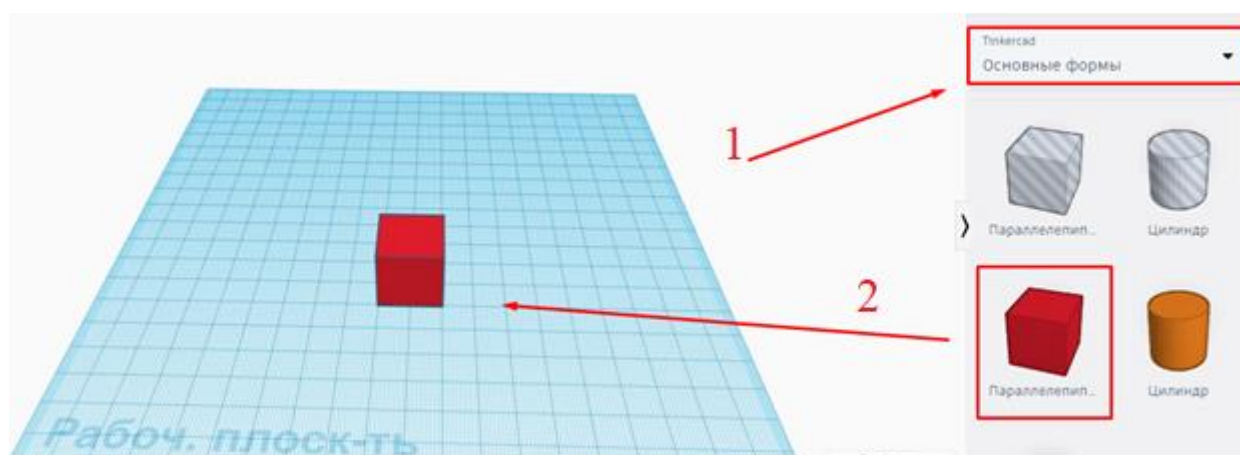


Рис 2. Последовательность работ

#### Шаг 3

При нажатии на модель появляются «точки» и «стрелочки» Тут тоже все максимально просто. При выделении любой модели мы видим такую картину.

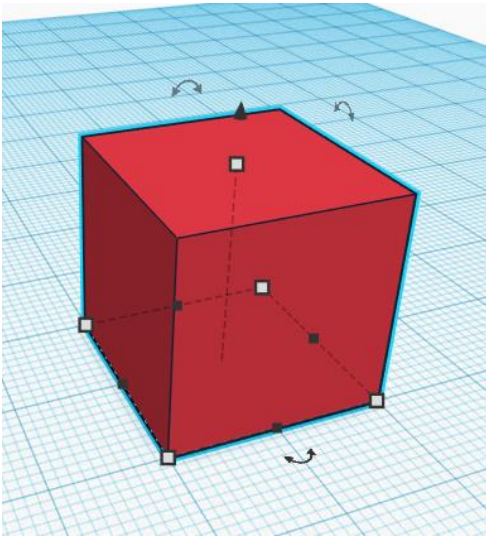


Рис 3. Выделенная модель

С помощью «точек» и «стрелочек» можно менять форму и размеры фигуры.

#### Шаг 4

Если мы подведем курсор к нижним вершинам параллелипеда, то увидим вот такую картину

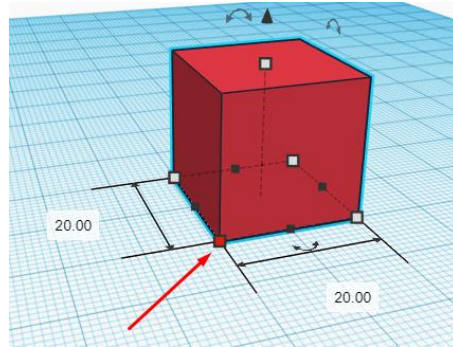


Рис 4. Изменение размеров по оси XY

**Важно:** Так что же такое XY?

В 3D моделировании создание модели строиться в трехмерном пространстве точка определяется тремя координатами X, Y, Z.

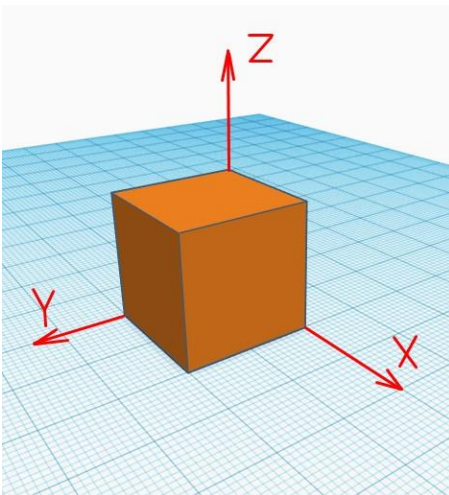


Рис 5. Координаты в пространстве

Точка сверху позволяет нам менять размеры нашей модели по оси Z

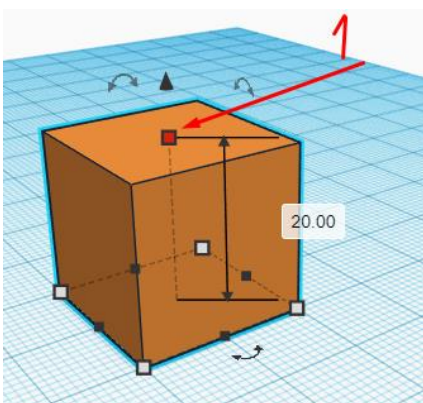


Рис 6. Изменение высоты по оси Z

### Шаг 5

И так как же начнем построение первой модели?

Прежде всего нужно построить основание размерами 50мм на 40мм, опираясь на Рис.7

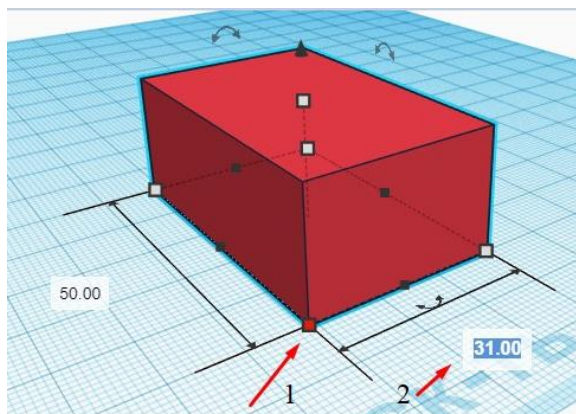


Рис 7. Построение основания

Два способа построения моделей по размерам:

1. «Вытягивать» используя курсор, при наведении на вершины;

2. Вводить размер в всплывающие иконки подтверждая командой «Enter».

В результате основание нашей фигуры должно выглядеть как на Рис 8

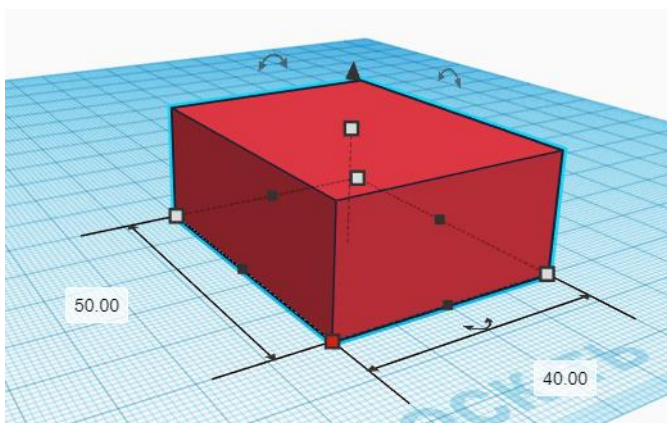
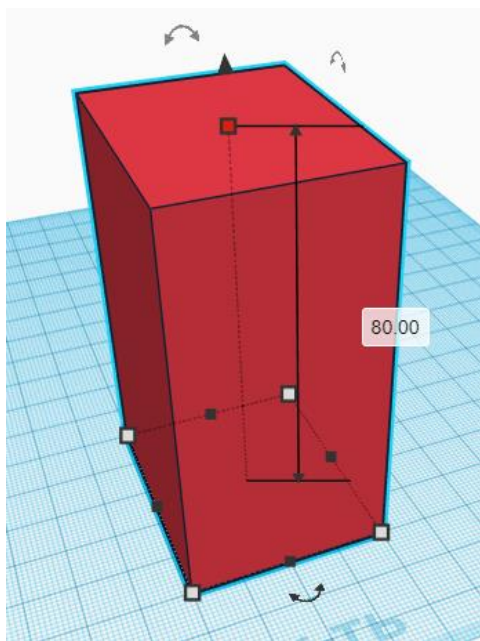


Рис 8. Основание 50 мм на 40 мм

### Шаг 6

Далее приступим к вытягиванию параллелепипеда на высоту 80 мм, в этом действии поможет Рис.6

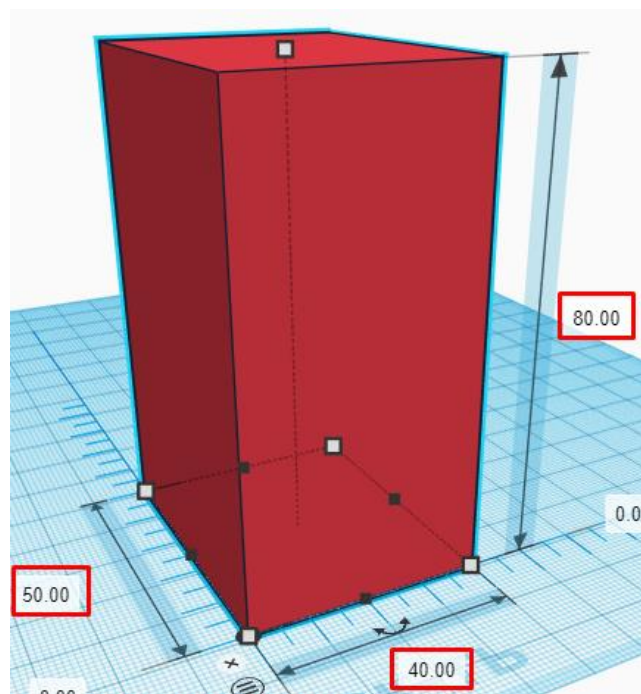


1. Нажимаем на модель, после выделения, нажимаем на верхнюю точку;

2. Вводим размер 80 мм или вытягиваем используя курсор

Рис 9. Конечный результат

### Шаг 7



Ну наконец первая 3D модель готова, но нужно лишь проверить размеры параллелепипеда :

- основание 50 мм на 40 мм;
- высота 80 мм.

Для этого необходимо:

1. Из правой части инструментов, взять линейку;
2. Перетащить в рабочую плоскость
3. Поставить линейку в любую из вершин основания параллелепипеда.

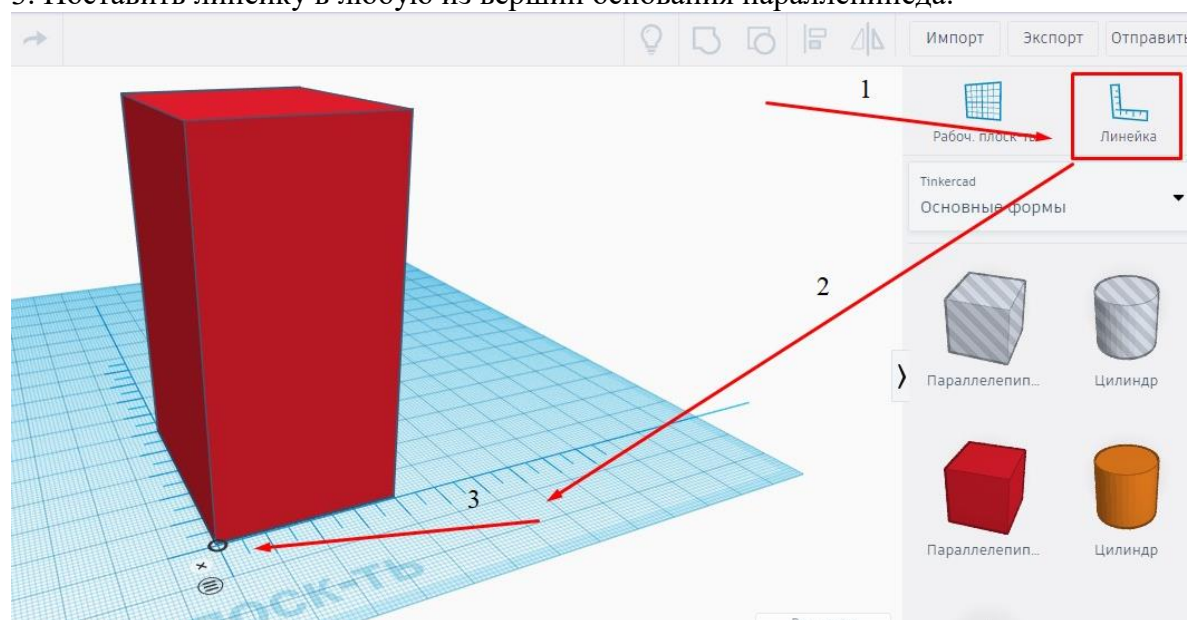


Рис 10. Алгоритм действий

При правильной последовательности действий на рабочей плоскости должна появиться линейка.

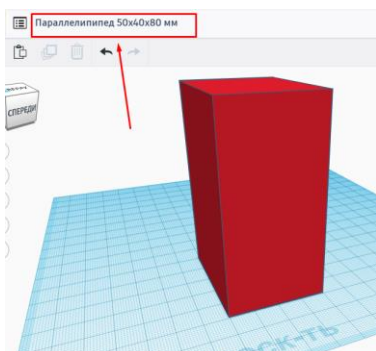
**Чтобы проверить размеры просто нажимаем на нашу модель, программа автоматически проставит размеры**

Рис 11. Размеры верны

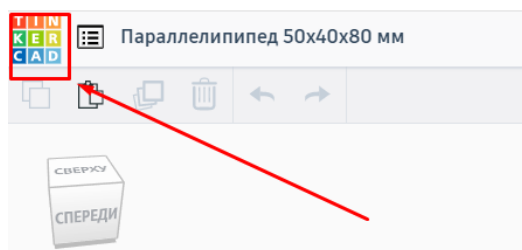
## Шаг 8

Итак модель готова, размеры верны, перейдем к конечной операции к сохранению модели.

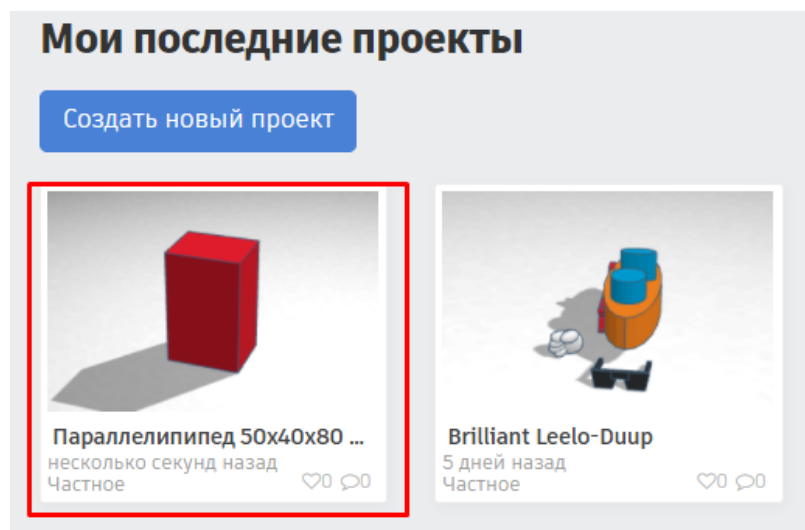
1. Переименуем модель «Параллелипипед 50x40x80 мм»

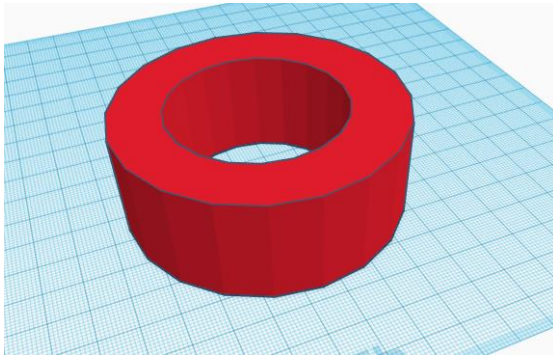


2. Так как в Tinkercad идет автоматическое сохранение работ, можем нажать «Панель управления» работа автоматически сохраниться



Ну вот итог работ в вашем личном кабинете





Задание: Постройте кольцо выдавливанием диаметром 80 мм, выдавить на расстояние 30 мм, с внутренним отверстием с диаметром 50 мм.

Рис 1. 3D модель кольца

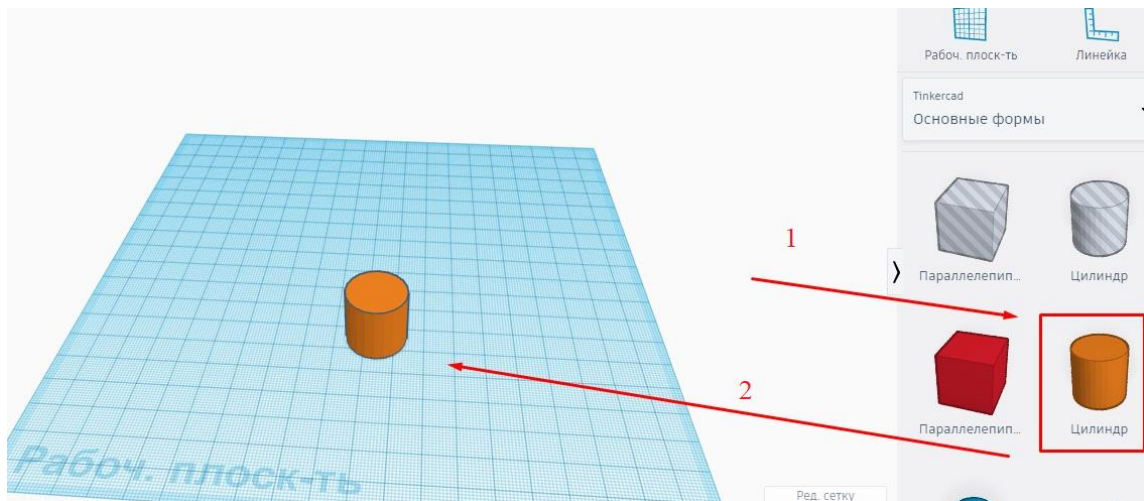
### Шаг 1

Действия полностью идентичны как в Практической работе №2.

### Шаг 2

Для создания цилиндра, необходимо поместить нужную фигуру, в рабочую плоскость.

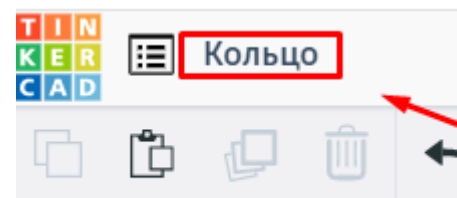
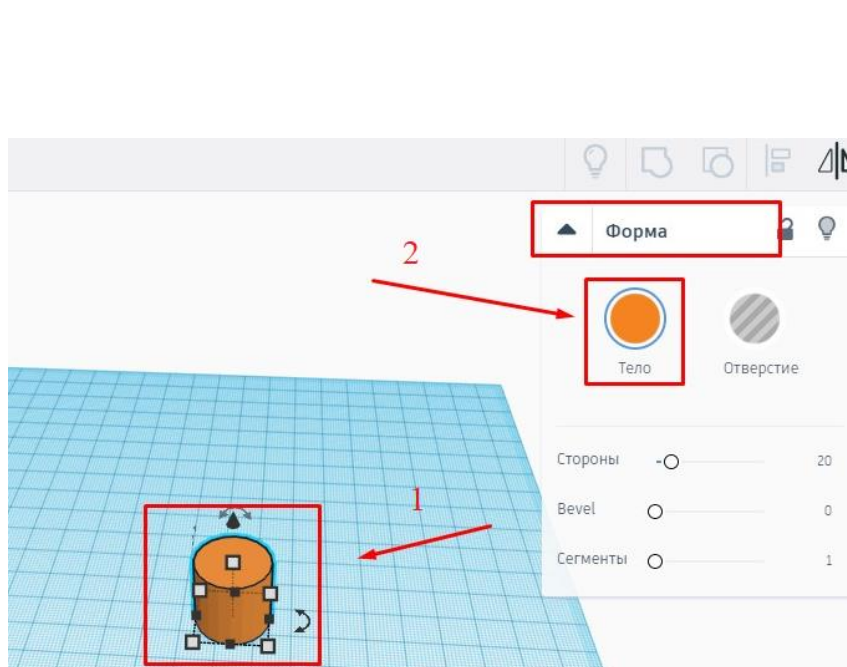
В данном случае из «Основных фигур» выбираем «Цилиндр»



### Шаг 3

Давайте на начальном этапе переименуем нашу модель и изменим цвет

1. Нажимаем на вкладку «Изменить имя»



Чтобы изменить цвет нужно:

1. Выделить модель;
2. Во вкладке «Форма», нажать «Тело» и выбрать необходимый цвет.

Рис 2. Изменение цвета

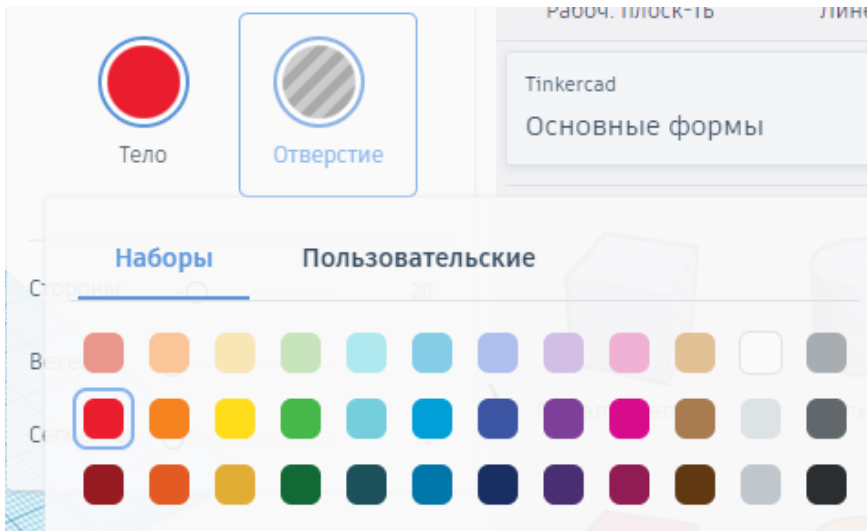


Рис 3. Палитра цветов Tinkercad

В Tinkercad реализована система выбора цвета «Пользовательский», что дает большие возможности в выборе цветовой схемы при построении моделей.

#### Шаг 4

Идентично Шаг 3 и Шаг 4 в Практической части №2, наводим курсов и выделяем цилиндр  
И вводим диаметр цилиндра 80 мм

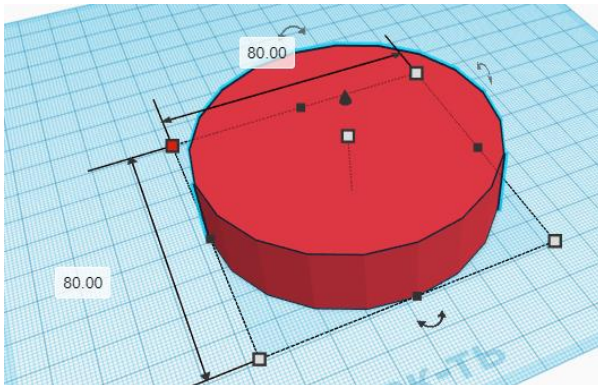


Рис 4. Диаметр 80 мм

#### Шаг 5

Дальнейшим шагом «вытянем» нашу модель на расстояние 30 мм.

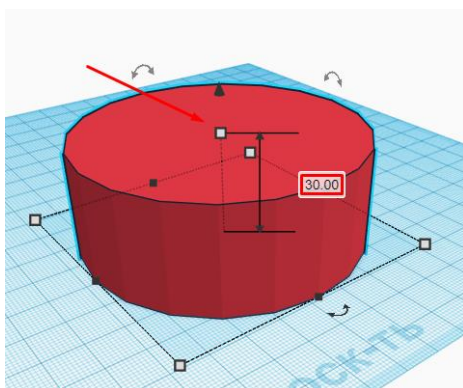


Рис 5. Стрелка показывает изменение высоты по оси Z

#### Шаг 6

Теперь осталось сделать отверстие диаметром 50 мм, тему построения отверстий рассматривали в

Практической работе №1, Шаг 3.

Для этого необходимо:

1. Выбрать в «Основных формах», «серый» цилиндр, эти фигуры предназначены для построения вырезов в моделях;
2. Переместить на рабочую плоскость
3. Для выреза, необходимо сначала создать модель диаметром 50 мм, то есть создать «Модель выреза»

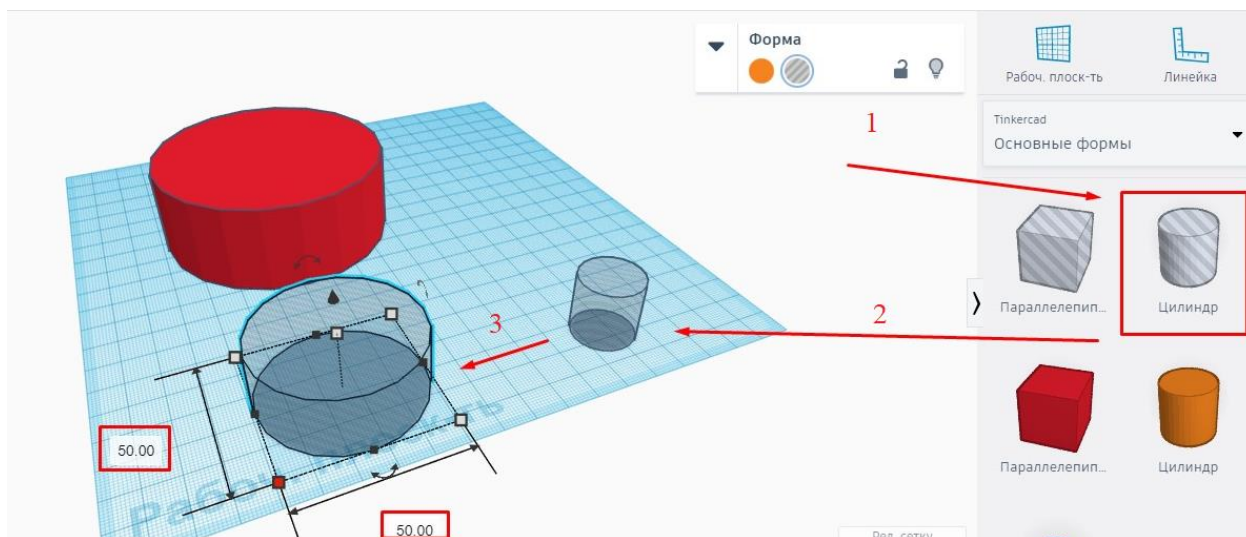
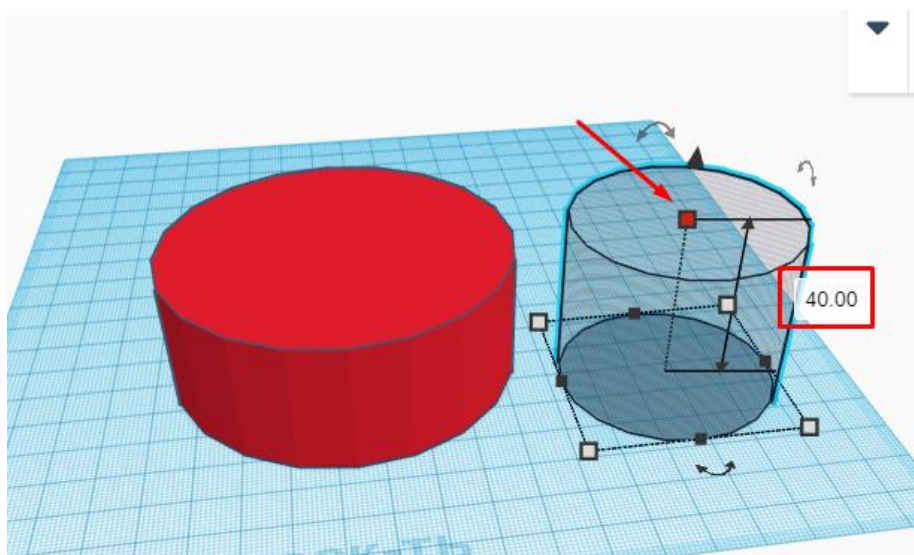


Рис 6. Создание модели для выреза

После нужно вытянуть модель выреза на произвольную высоту, но больше или равно высоте вырезаемой модели, сделаем высоту 40 мм.



### Шаг 7

Далее необходимо совместить с центром цилиндра и «Модель выреза» путем перемещения выреза по рабочей плоскости.

Для перемещения зажимаем правую кнопку мыши и совмещаем с центром. Для помощи можно воспользоваться центрирующими осями



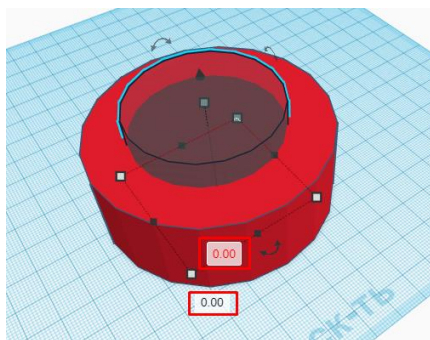
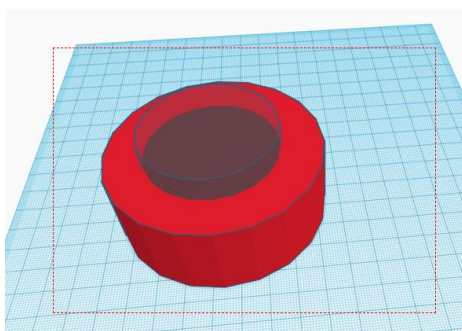


Рис 7. Совмещенные центры

### Шаг 8

Для выреза необходимо сгруппировать совмещенные элементы:

1. Выделяем оба элемента, зажав правую кнопку мыши, в свободной области;



После выделения объектов, оба элемента должны выглядеть как в примере

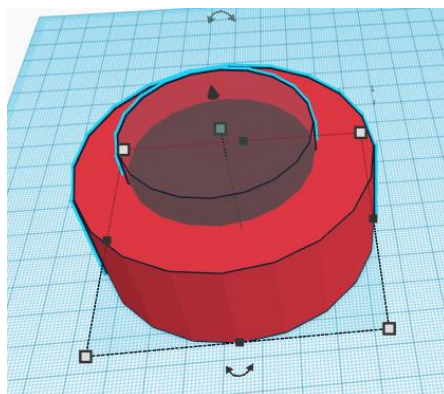


Рис 8. Результат выделения

2. Далее нажимаем на вкладку «Сгруппировать» на правом верхнем углу.

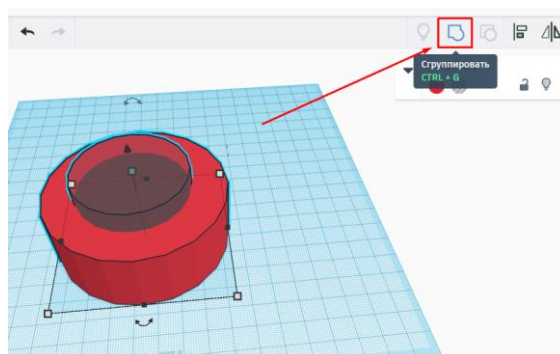


Рис 9. Нажимаем «Сгруппировать»

Результатом всех операций должна появиться кольцо

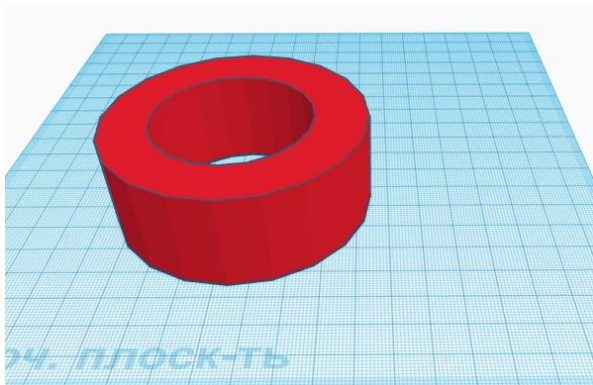


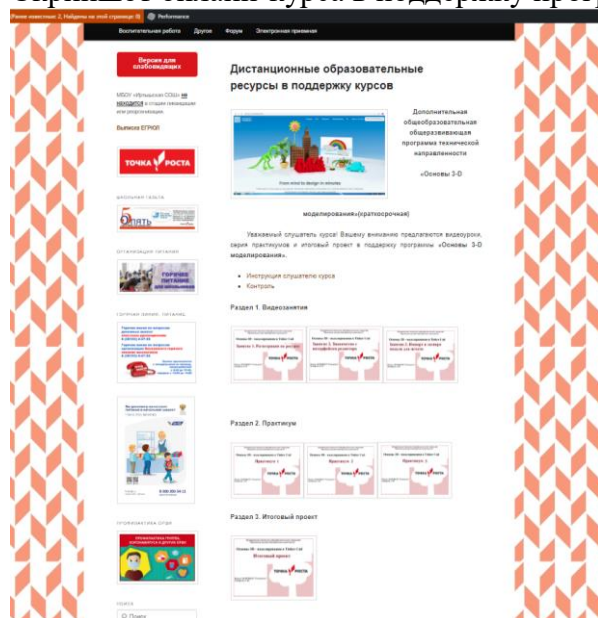
Рис 10. 3D модель Кольца

### Шаг 9

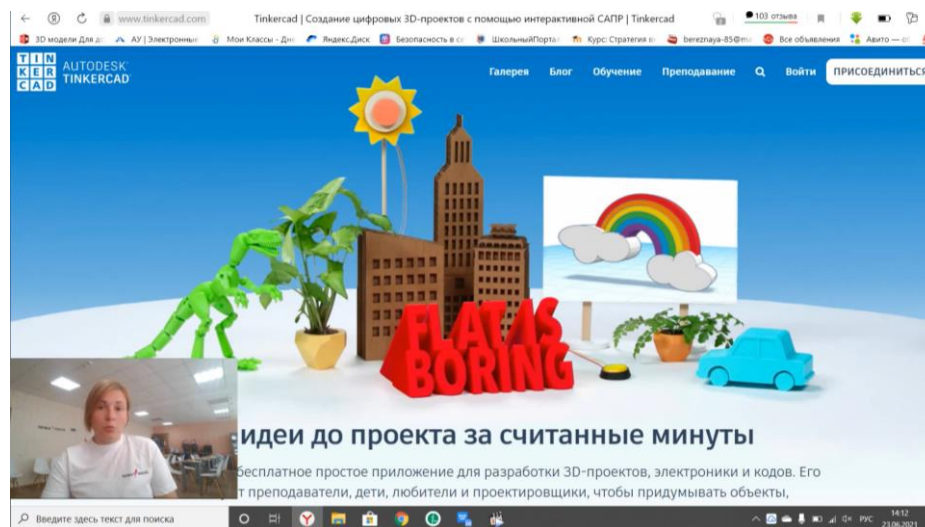
Сохранение модели происходит аналогично предыдущим Практическим работам.

В данной практической части познакомились с новыми операциями такими как моделирование объектов с помощью фигур «Цилиндр», а также с операцией вырезания.

### Скриншот онлайн-курса в поддержку программы на сайте ОО



### Скриншот видеозанятий





### ***Инструкция слушателю курса «Основы 3D-моделирования»***

Данная инструкция предназначена для обучающихся по программе дополнительного образования «Основы 3D-моделирования» с применением дистанционных образовательных технологий.

Обучение по программе проходит в очной форме с применением дистанционных образовательных технологий на платформе АИС «Навигатор» в модуле «Вебинары», работа в котором предусматривает следующие функции:

- демонстрация экрана;
- демонстрация презентации;
- показ видеофрагментов;
- проведение тестов/опросов;
- общение в чате.

Дополнительные материалы дисциплины представлены циклом видеолекций, онлайн-практикумов, итогового проекта, размещенных на сайте ОО в разделе [«Дистанционные образовательные ресурсы в поддержку курсов ЦОЦиГП "Точка роста"»](#).

Для получения доступа к материалам онлайн-курса всем обучающимся необходимо быть зачисленными в кружок «Основы 3D-моделирования» ЦОЦиГП «Точка роста» при МБОУ «Иртышская СОШ».

Онлайн-курс в поддержку программы состоит из 3-х видеозанятий, которые позволяют освоить навыки работы в редакторе Tinkercad (пройти процесс регистрации, познакомиться с интерфейсом программы, основным функционалом), 3-х практикумов и итогового проекта.

#### **План прохождения онлайн-курса:**

##### ***I. Этап 1. Видеозанятия***

1. Видеозанятие 1. Регистрация в Tinkercad.
2. Видеозанятие 2. Знакомство с интерфейсом редактора.
3. Видеозанятие 3. Импорт и экспорт модели для печати.

##### ***II. Этап 2. Практикум***

1. Начало работы в программе Tinkercad
2. Создаем трехмерную модель параллелепипеда
3. Создаем трехмерную модель кольца

##### ***III. Итоговый проект***

Создаем трехмерную модель Новогодней елки

Все выполненные работы (скриншоты или экспортируемая модель) высылаются на адрес электронной почты педагога Тимофеевой А. Ю. [bereznaya-85@mail.ru](mailto:bereznaya-85@mail.ru) с указанием Ф.И. обучающегося