

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ**  
**Государственное автономное образовательное учреждение**  
**дополнительного профессионального образования**  
**«Корпоративный университет московского образования»**



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАОУ ДПО  
«Корпоративный университет»

В.А. Тихонов

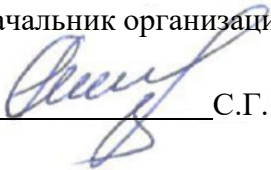
«22» октября 2021 г.

Дополнительная профессиональная программа  
(повышения квалификации)

**«Создание трёхмерных моделей в Autodesk Tinkercad»**  
**+**  
**Инвариантный модуль**  
**«Ценности московского образования».**

Рег. номер 856

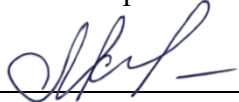
Начальник организационного отдела

  
С.Г. Садчикова

Разработчики:

Сурков В.А.  
Класс Е.И.

Одобрено на заседании Управления  
Протокол № 23 от «22» сентября 2021 г.  
Начальник Управления

  
М.В. Кислицина

Москва, 2021

## Раздел 1. «Характеристика программы»

### Цель реализации программы

Цель: совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области 3D-моделирования в программе Autodesk Tinkercad.

### Совершенствуемые компетенции

| №<br>п/п | Компетенции                                                                            | Направление подготовки<br>Педагогическое образование<br>Код компетенции |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                        | Бакалавриат                                                             |
|          |                                                                                        | 44.03.01                                                                |
| 1.       | Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний | ОПК-8                                                                   |

### Планируемые результаты обучения

| №<br>п/п | Уметь/ Знать                                                                                                                                                                                                                                                                      | Направление подготовки<br>Педагогическое образование<br>Код компетенции |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Бакалавриат                                                             |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 44.03.01                                                                |
| 1.       | Уметь:<br>- создавать объёмные модели из базовых фигур.<br>Знать:<br>- методы построения и способы создания объёмных моделей в Autodesk Tinkercad;<br>- алгоритм экспорта моделей из онлайн-редактора в доступные форматы.                                                        | ОПК-8                                                                   |
| 2.       | Уметь<br>- разрабатывать учебно-тематический план учебных занятий с обучающимися по созданию объёмных моделей в Autodesk Tinkercad.<br>Знать:<br>- алгоритм разработки учебно-тематический план учебных занятий с обучающимися по созданию объёмных моделей в Autodesk Tinkercad. | ОПК-8                                                                   |

### Категория обучающихся:

Уровень образования: высшее или получающие высшее.

Область профессиональной деятельности: общее, дополнительное, специальное (коррекционное), среднее профессиональное образование.

Слушатели должны иметь базовую компьютерную подготовку, уверенно работать с манипулятором типа «мышь» и клавиатурой, уметь управлять файлами и папками документов.

### **Форма и режим обучения, трудоемкость программы**

Форма обучения: очная.

Режим занятий: не менее 2 академических часа одно занятие, не менее одного раза в неделю.

Трудоемкость: 16 ак.ч.

## **Раздел 2. «Содержание программы»**

### **Учебный план**

| №    | Наименование                                                                           | Всего, часов | Виды учебных занятий, учебных работ |                      | Форма контроля         |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------|------------------------|
|      |                                                                                        |              | Лекции                              | Практические занятия |                        |
| 1.   | <b>Знакомство с интерфейсом онлайн-редактора Autodesk Tinkercad</b>                    | <b>1</b>     | <b>1</b>                            |                      |                        |
| 2.   | <b>Базовые принципы построения объемных моделей</b>                                    | <b>12</b>    | <b>4</b>                            | <b>8</b>             | Практическая работа №1 |
| 2.1. | Простые фигуры и их параметры. Изменение геометрии простых фигур. Раскрашивание фигур. | 3            | 1                                   | 2                    |                        |
| 2.2. | Операции «Копирование», «Дублирование» и «Зеркально отразить». Группировка фигур.      | 4            | 1                                   | 3                    |                        |
| 2.3. | Использование рабочих плоскостей и линейки. Выравнивание фигур.                        | 3            | 1                                   | 2                    | Практическая работа №2 |
| 2.4. | Импорт файлов STL и SVG в проект.                                                      | 2            | 1                                   | 1                    |                        |
| 3.   | <b>Экспорт моделей</b>                                                                 | <b>3</b>     | <b>1</b>                            | <b>2</b>             | Практическая работа №3 |
| 3.1. | Экспортирование проекта модели.                                                        | 3            | 1                                   | 2                    |                        |

|    |                            |    |   |    |                                                |
|----|----------------------------|----|---|----|------------------------------------------------|
| 4. | <b>Итоговая аттестация</b> |    |   |    | По совокупности выполненных практических работ |
|    | Итого                      | 16 | 6 | 10 |                                                |

### Учебная программа

| Темы                                                                                        | Виды учебных занятий/работ, час. | Содержание                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Знакомство с интерфейсом онлайн-редактора Autodesk Tinkercad</b>                      | Интерактивная лекция – 1 ч.      | Обзор интерфейса онлайн-редактора. «Горячие» клавиши и сочетания клавиш для работы в Autodesk Tinkercad.                                                                                                                              |
| <b>2. Базовые принципы построения объемных моделей</b>                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2.1. Простые фигуры и их параметры. Изменение геометрии простых фигур. Раскрашивание фигур. | Интерактивная лекция – 1 ч.      | Создание простых фигур на базовой плоскости. Изменение размеров фигуры, поворот фигуры, поднятие над базовой плоскостью. Задание цветов фигурам.                                                                                      |
|                                                                                             | Практическое занятие – 2 ч.      | Создание различных фигур и изменение их геометрии.<br>Практическая работа №1 «Создание простой модели «Снеговик» с применением изученных операций».                                                                                   |
| 2.2. Операции «Копирование», «Дублирование» и «Зеркально отразить». Группировка фигур.      | Интерактивная лекция – 1 ч.      | Произведение операций копирования и вставки фигур, дублирования с повторением действий. Зеркальное отражение фигур. Группировка нескольких фигур в одну форму.                                                                        |
|                                                                                             | Практическое занятие – 3 ч.      | Создание более сложных форм операциями «Копирование», «Вставка», «Дублирование», «Зеркально отразить» и «Группировка».<br>Практическая работа №1 (продолжение) «Создание простой модели «Снеговик» с применением изученных операций». |

|                                                                     |                             |                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.3.Использование рабочих плоскостей и линейки. Выравнивание фигур. | Интерактивная лекция – 1 ч. | Применение пользовательской рабочей плоски при моделировании. Использование линейки. Инструмент для выравнивания фигур. Алгоритм разработки развернутого плана учебного занятия |
|                                                                     | Практическое занятие – 2 ч. | Изучение применения пользовательской рабочей плоскости и линейки для выравнивания фигур. Практическая работа №2 «Создание сложной модели «Дом».                                 |
| 2.4.Импорт файлов STL и SVG в проект.                               | Интерактивная лекция – 1 ч. | Добавление файлов форматов STL и SVG в проект и их редактирование.                                                                                                              |
|                                                                     | Практическое занятие – 1 ч. | Импортирование файлов в проект для моделирования.                                                                                                                               |
| <b>3. Экспорт моделей</b>                                           |                             |                                                                                                                                                                                 |
| 3.1.Экспортирование проекта модели.                                 | Интерактивная лекция – 1 ч. | Алгоритм экспорта созданного проекта в файл STL. Алгоритм учебно-тематический план учебных занятий с обучающимися по созданию объемных моделей в Autodesk Tinkercad             |
|                                                                     | Практическое занятие – 2 ч. | Практическая работа №3 «Экспорт проекта в файл STL и составление учебно-тематический план учебных занятий с обучающимися по созданию объемных моделей».                         |
| <b>Итоговая аттестация</b>                                          |                             | По совокупности выполненных практических работ                                                                                                                                  |

### Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

Программой предусмотрены промежуточная и итоговая аттестация.

Промежуточная аттестация проводится в форме выполнения практических работ.

#### Промежуточная аттестация

**Практическая работа №1** «Создание простой модели «Снеговик» с применением изученных операций».

Содержание: слушатели создают объёмную модель снеговика,

используя изученные методы построения трехмерного моделирования.

Критерии оценивания:

- модель выполнена полностью;
- модель соответствует заданным параметрам и размерам;
- модель раскрашена в соответствующие цвета;
- использованы операции копирования, дублирования, отражения.

Оценивание: зачет/незачет.

### **Практическая работа №2 «Создание сложной модели «Дом».**

Содержание: слушатели создают объёмную сложную модель дома, с крышей, окнами, дверью, забором вокруг дома и деревьями.

Критерии оценивания:

- модель выполнена полностью, все элементы присутствуют;
- модель соответствует заданным параметрам и размерам;
- модель раскрашена в соответствующие цвета;
- все элементы модели дома выровнены относительно друг друга;

Оценивание: зачет/незачет.

**Практическая работа №3 «Экспорт проекта в файл STL и составление учебно-тематического плана учебных занятий с обучающимися по построению объёмной модели».**

Содержание: слушатели экспортируют проект в файл STL и составляют учебно-тематическое планирование учебных занятий с обучающимися по созданию объёмной модели.

Критерии оценивания:

- формат файла при экспорте выбран правильный;
- файл сохранен в папку слушателя;
- файл имеет имя, соответствующее названию проекта;
- учебно-тематический план составлен;
- в учебно-тематическом плане заполнены все графы:

| № | Название раздела, темы | Всего часов | Аудиторные часы |          | Самостоятельная работа | Форма контроля |
|---|------------------------|-------------|-----------------|----------|------------------------|----------------|
|   |                        |             | Теория          | Практика |                        |                |
|   |                        |             |                 |          |                        |                |
|   |                        |             |                 |          |                        |                |
|   | ИТОГО                  |             |                 |          |                        |                |

Оценивание: зачет/незачет

### **Итоговая аттестация**

Итоговая аттестация осуществляется по совокупности выполненных на положительную оценку практических работ промежуточной аттестации.

Оценивание: зачет/незачет.

## **Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»**

### **Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы**

#### **Литература**

1. Горьков Д. Tinkercad для начинающих – М.; 3D-Print-nt.ru, 2017, 125 с.
2. Обучение Tinkercad для чайников. Часть 1. Режим доступа: <https://www.qbed.space/knowledge/blog/tinkercad-for-beginners-part-1> (дата обращения: 06.10.2021 г.)
3. Сайт Autodesk Tinkercad [Электронный ресурс]: Веб-приложение для 3D-проектирования и 3D-печати. Режим доступа: <https://www.tinkercad.com/> (дата обращения: 06.10.2021 г.)
4. Сайт 3D TODAY [Электронный ресурс]: Энциклопедия 3D-печати. Статьи «Tinkercad для чайников». Режим доступа: <http://3dtoday.ru/> (дата обращения: 06.10.2021 г.).
5. Qbed.Space [Электронный ресурс]: Информационный портал «qbed.space», раздел «Статьи», категория «3D софт», статьи «Обучение TINKERCAD для чайников» в трех частях – Режим доступа: <https://www.qbed.space> (дата обращения: 06.10.2021 г.).

6. 3deshnik.ru [Электронный ресурс]: Моделирование в Tinkercad. Создание простой детали – Режим доступа: [https://3deshnik.ru/blogs/andrew\\_answer/modelirovanie-v-tinkercad-sozдание-prostoj-detali](https://3deshnik.ru/blogs/andrew_answer/modelirovanie-v-tinkercad-sozдание-prostoj-detali) (дата обращения: 06.10.2021 г.).
7. Proghouse.ru [Электронный ресурс]: Статья «Tinkercad – простой веб-инструмент для 3D-проектирования и 3D-печати» – Режим доступа: <http://www.proghouse.ru/article-box/115-tinkercad> (дата обращения: 06.10.2021 г.)

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

Для реализации программы необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- оборудованные аудитории для проведения аудиторных занятий;
- компьютеры на операционной системе Windows 7/10 с выходом в сеть

Интернет

- программное обеспечение Microsoft Word 2013/2016/2019.



## **«Ценности московского образования»**

### **Инвариантный модуль в программах повышения квалификации центральных городских учреждений**

#### **Раздел 1. «Характеристика программы»**

**Цель реализации модуля 1:** совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области ценностей московского образования.

#### **Совершенствуемые/новые компетенции**

| <b>№</b>  | <b>Компетенции</b>                                                                                                                                      | <b>Направление подготовки<br/>44.03.01<br/>Педагогическое<br/>образование<br/>(бакалавриат)</b> |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                                                                                                                         | <b>Код компетенции</b>                                                                          |
| <b>1.</b> | Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики | ОПК-1                                                                                           |

#### **Планируемые результаты обучения**

| <b>№</b>  | <b>Знать - уметь</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Направление<br/>подготовки 44.03.01<br/>Педагогическое<br/>образование</b> |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Код компетенции</b>                                                        |
| <b>1.</b> | <b>Знать:</b><br>1. Основные документы, задачи и механизмы, определяющие ценности и цели московского образования<br>2. Управленческие инструменты как средства достижения целей московского образования<br>3. Стратегию ориентации в основных документах, задачах, механизмах, инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования<br><b>Уметь:</b><br>Ориентироваться в основных документах, задачах, механизмах, инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования | ОПК-1                                                                         |

**Категория обучающихся:** уровень образования - высшее образование, область профессиональной деятельности – основное общее, среднее общее образование.

**Модуль реализуется с** применением дистанционных образовательных технологий.

**Трудоемкость обучения:** 2 часа.

## Раздел 2. «Содержание программы»

### Учебно-тематический план

| № п/п | Наименование разделов (модулей) и тем                                                        | Внеаудиторные учебные занятия   |                      | Форма контроля | Трудоемкость |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------|----------------|--------------|
|       |                                                                                              | Видео лекции/лекции презентации | Практические занятия |                |              |
| 1.1   | Основные документы, задачи и механизмы, определяющие ценности и цели московского образования | 0,5                             | 0,5                  | Тест №1.1      | 1            |
| 1.2   | Управленческие инструменты как средства достижения целей московского образования             | 0,5                             | 0,5                  | Тест №1.2      | 1            |

### Учебная программа

| Темы                                                                                                     | Виды учебных занятий/работ                | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 1.1<br>Основные документы, задачи и механизмы, определяющие ценности и цели московского образования | Видео лекции/лекции презентации, 0,5 часа | Государственная программа города Москвы «Развитие образования города («Столичное образование»)).<br>Приоритетные задачи московской системы образования.<br>Основные механизмы повышения эффективности системы образования Москвы (Рейтинг вклада школ в качественное образование, «Надежная школа», аттестационная справка директора и др.). Городские проекты. Результаты системы образования города Москвы.<br>Стратегия ориентации в основных документах, задачах, механизмах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования |
|                                                                                                          | Практическая работа, 0,5 часа             | Систематизация содержания лекции на основании стратегии ориентации в                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                               |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                               |                                           | основных документах, задачах, механизмах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования<br><b>Тест №1.1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Тема 1.2.<br>Управленческие инструменты как средства достижения целей московского образования | Видео лекции/лекции презентации, 0,5 часа | Содержание управленческой компетентности сотрудников образовательных организаций города Москвы (управленческие функции и инструменты для их реализации; управленческое решение; техники и приемы командной работы; способы предвидения и предотвращения конфликтных ситуаций). Социальные коммуникации как фактор эффективного взаимодействия всех участников образовательных отношений (принципы, способы передачи информации в ОО; построение грамотного взаимодействия участников образовательных отношений) Стратегия ориентации в основных инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования |
|                                                                                               | Практическая работа, 0,5 часа             | Систематизация содержания лекции на основании стратегии ориентации в основных инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования<br><b>Тест №1.2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

### Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

В качестве контроля выступает промежуточная аттестация в форме тестирования.

«Зачет» выставляется при условии выполнения не менее 60% верных ответов.

#### Тест №1.1

##### Пример вопросов тестирования:

1. Цель реализации Государственной программы города Москвы «Столичное образование»:

А. Создание средствами образования условий для формирования личной успешности жителей города Москвы

Б. Максимальное удовлетворение запросов жителей города Москвы на образовательные услуги

В. Развитие государственно-общественного управления в системе образования

Г. Обеспечение соответствия качества общего образования изменяющимся запросам общества и высоким мировым стандартам

2. Основной целью существования рейтинга школ является:
- А. Поиск школ-лидеров для предоставления им повышенного финансирования, с помощью которого они смогут создать и развить свою уникальную атмосферу для предоставления качественного образования и массового развития таланта
  - Б. Мотивация каждой школы на работу в интересах каждого ребенка, семьи, города
  - В. Осуществление статистического мониторинга состояния образования

### **Тест №1.2**

#### **Пример вопросов тестирования:**

1. Выберите ключевые составляющие личной эффективности?
- А. результативное достижение личных целей
  - Б. способность человека с меньшими затратами ресурсов (труда, времени) достигать большего результата
  - В. физическое здоровье
  - Г. знания и опыт
2. Что является оценкой эффективности исполнения управленческого решения?
- А. Степень достижения цели
  - Б. Состав источников финансовых ресурсов
  - В. Количество исполнителей решения
  - Г. Количество альтернатив

## **Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»**

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение программы Интернет-ресурсы:**

Школа Большого города [Электронный ресурс] (URL: <https://school.moscow/>. Дата обращения 27.05.2021)

#### **Основная литература:**

Электронное учебное пособие «Новые инструменты управления школой», разработанное на основе материалов селекторных совещаний Департамента образования и науки города Москвы по актуальным направлениям развития системы образования. [Электронный ресурс] URL: [https://www.dpomos.ru/selector/?\\_ga=2.161027130.643081009.15167092342119693994.1506337590](https://www.dpomos.ru/selector/?_ga=2.161027130.643081009.15167092342119693994.1506337590) Дата обращения 27.05.2021)

### **Материально-технические условия реализации модуля.**

Для реализации модуля необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- мультимедийное оборудование (компьютер с выходом в интернет)

### **Ссылка для доступа к модулю:**

<https://sdo.mcrkpo.ru/course/view.php?id=1478>