**Практическое задание школьного этапа**

**Всероссийской олимпиады школьников по технологии**

**2021-2022 учебного года**

**5-6 класс**

**3D-моделирование**

***Разработать и распечатать на 3D принтере пуговицу***

*Габаритные размеры готового изделия не должны превышать: длина – 30 мм, ширина – 30 мм, толщина - 3 мм.*

**Порядок выполнения работы:**

* разработать эскиз прототипа с указанием основных размеров и параметров;
* выполнить технический рисунок прототипа с использованием одной из программ: Blender; GoogleSketchUp; Maya; SolidWorks; 3DS Max или Компас 3DLT с учетом всех необходимых параметров для создания 3D модели;
* сохранить технический рисунок прототипа с названием **zadanie\_номер участника**;
* перевести технический рисунок в формат .stl;
* выбрать настройки печати c заполнением 50% и распечатать прототип на 3D принтере;
* выполнить чертеж в 1 главном виде и 1 разрез;
* оформить чертеж в соответствии с ГОСТ;
* эскиз прототипа и сам прототип под номером сдать членам жюри.

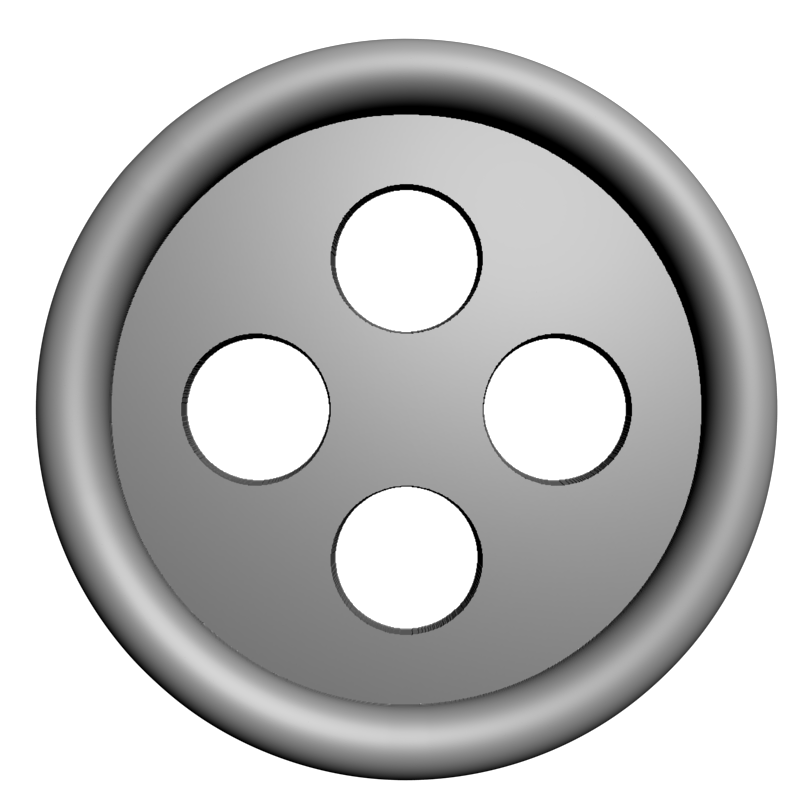


Рисунок 1. Пуговица

**Критерии оценивания практической работы по 3D моделированию**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Умение создания трехмерной модели в виде эскиза** | 1 |  |
|  | **Работа в 3D редакторе** | **7** |  |
| 2 | **Скорость выполнения работы:**  - не уложились в 2 часа (0 баллов)  - уложились в 2 часа (1 балл);  - затратили на выполнение задания менее 45 (3 балла). | (3) |  |
| 3 | **Знание базового интерфейса работы с графическим 3D-редактором (степень самостоятельности изготовления модели):**  -требуются постоянные пояснения при изготовлении модели (1 балл);  - нуждаются в пояснении последовательности работы, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (2 балла);  - самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (3 балла). | (3) |  |
| 4 | **Точность моделирования объекта** | (1) |  |
|  | **Работа на 3D принтере** | **8** |  |
| 5 | **Сложность выполнения работы** (**конфигурации).** | (4) |  |
| 6 | **Уровень готовности 3D-модели для подачи на 3D принтер**  - не готова совсем (0 баллов);  - готова, но не экспортирована в формат для 3D-печати — .stl (не уложилась в заданное время) (2 балла);  - полностью готова и экспортирована в формат для 3D-печати — .stl (4 балла). | (4) |  |
|  | **Оценка готовой модели** | **15** |  |
| 7 | **Модель в целом получена (требует серьёзной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки - законченная модель).** | (2) |  |
| 8 | **Сложность и объем выполнения работы.** | (2) |  |
| 9 | **Творческий подход** | (2) |  |
| 10 | **Оригинальность решения** | (2) |  |
| 11 | **Внешнее сходство с эскизом** | (2) |  |
| 12 | **Соответствие теме задания** | (1) |  |
| 13 | **Композиционное решение** | (2) |  |
| 14 | **Рациональность технологии и конструкции изготовления** | (2) |  |
| 15 | **Выполнение чертежа** | 4 |  |
|  | **Итого** | **35** |  |

**Жюри:**

**Практическое задание школьного этапа**

**Всероссийской олимпиады школьников по технологии**

**2021-2022 учебного года**

**7 класс**

**3D-моделирование**

***Разработать и распечатать на 3D принтере зубатое колесо***

**Порядок выполнения работы:**

1. Ознакомление с заданием.
2. Выбор программного обеспечения для выполнения 3D-модели.
3. Выполнение 3D-модели по заданию (чертежу, эскизу, описанию).
4. Подготовка файла для отправки на 3D-принтер.
5. Подготовка 3D-принтера к печати (калибровка, чистка экструдера, проверка пластика, чистка стола, нанесение клеящего покрытия на стол).
6. Выбор режима печати (выбор заполнения детали, выбор толщины стенок и поверхностей).
7. Изготовление 3D-модели на 3D-принтере.
8. По окончании изготовления 3D-модели снятие готового изделия, при необходимости очистка.
9. Подготовка чертежа готового изделия на основании 3D-модели в необходимых видах с выполнением местного сечения по выбору учащегося и выполнение сечения плоскостью. Всѐ это выполняется на чертѐжном листе с выполнением всех размеров, выносных и вспомогательных (осевых) линий. Угловой штамп заполняется в соответствии со спецификацией по ГОСТу.
10. Вывод на печать через принтер рисунка 3D-модели, чертежа и спецификации (при наличии сборочного изделия).
11. Сохранение файлов практической работы на компьютере.
12. Сдача выполненного задания членам жюри.
13. Уборка рабочего места.



Рисунок 1. Зубчатое колесо

**Критерии оценивания практической работы по 3D моделированию**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Умение создания трехмерной модели в виде эскиза** | **1** |  |
|  | **Работа в 3D редакторе** | **7** |  |
| 2 | **Скорость выполнения работы:**  - не уложились в 3 часа (0 баллов)  - уложились в 3 часа (1 балл);  - затратили на выполнение задания менее 90 минут (3 балла). | (3) |  |
| 3 | **Знание базового интерфейса работы с графическим 3D-редактором (степень самостоятельности изготовления модели):**  -требуются постоянные пояснения при изготовлении модели (1 балла);  - нуждаются в пояснении последовательности работы, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (2 балла);  - самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (3 балла). | (3) |  |
| 4 | **Точность моделирования объекта** | (1) |  |
|  | **Работа на 3D принтере** | **8** |  |
| 5 | **Сложность выполнения работы** (**конфигурации).** | (4) |  |
| 6 | **Уровень готовности 3D-модели для подачи на 3D принтер**  - не готова совсем (0 баллов);  - готова, но не экспортирована в формат для 3D-печати — .stl (не уложилась в заданное время) (2 балла);  - полностью готова и экспортирована в формат для 3D-печати — .stl (4 балла). | (4) |  |
|  | **Оценка готовой модели** | **15** |  |
| 7 | **Модель в целом получена (требует серьёзной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки - законченная модель).** | (2) |  |
| 8 | **Сложность и объем выполнения работы.** | (2) |  |
| 9 | **Творческий подход** | (2) |  |
| 10 | **Оригинальность решения** | (2) |  |
| 11 | **Внешнее сходство с эскизом** | (2) |  |
| 12 | **Соответствие теме задания** | (1) |  |
| 13 | **Композиционное решение** | (2) |  |
| 14 | **Рациональность технологии и конструкции изготовления** | (2) |  |
| 15 | **Выполнение чертежа** | **4** |  |
|  | **Итого** | **35** |  |

**Жюри:**

**Практическое задание школьного этапа**

**Всероссийской олимпиады школьников по технологии**

**2021-2022 учебного года**

**8 класс**

**3D-моделирование**

***Разработать и распечатать на 3D принтере зубчатое колесо для передачи с внутренним зацеплением***

**Порядок выполнения работы:**

1. Ознакомление с заданием.
2. Выбор программного обеспечения для выполнения 3D-модели.
3. Выполнение 3D-модели по заданию (чертежу, эскизу, описанию).
4. Подготовка файла для отправки на 3D-принтер.
5. Подготовка 3D-принтера к печати (калибровка, чистка экструдера, проверка пластика, чистка стола, нанесение клеящего покрытия на стол).
6. Выбор режима печати (выбор заполнения детали, выбор толщины стенок и поверхностей).
7. Изготовление 3D-модели на 3D-принтере.
8. По окончании изготовления 3D-модели снятие готового изделия, при необходимости очистка.
9. Подготовка чертежа готового изделия на основании 3D-модели в необходимых видах с выполнением местного сечения по выбору учащегося и выполнение сечения плоскостью. Всѐ это выполняется на чертѐжном листе с выполнением всех размеров, выносных и вспомогательных (осевых) линий. Угловой штамп заполняется в соответствии со спецификацией по ГОСТу.
10. Вывод на печать через принтер рисунка 3D-модели, чертежа и спецификации (при наличии сборочного изделия).
11. Сохранение файлов практической работы на компьютере.
12. Сдача выполненного задания членам жюри.
13. Уборка рабочего места.



Рисунок 1. Зубчатое колесо для передачи с внутренним зацеплением

**Критерии оценивания практической работы по 3D моделированию**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Умение создания трехмерной модели в виде эскиза** | **1** |  |
|  | **Работа в 3D редакторе** | **7** |  |
| 2 | **Скорость выполнения работы:**  - не уложились в 3 часа (0 баллов)  - уложились в 3 часа (1 балл);  - затратили на выполнение задания менее 90 минут (3 балла). | (3) |  |
| 3 | **Знание базового интерфейса работы с графическим 3D-редактором (степень самостоятельности изготовления модели):**  -требуются постоянные пояснения при изготовлении модели (1 балл);  - нуждаются в пояснении последовательности работы, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (2 балла);  - самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (3 балла). | (3) |  |
| 4 | **Точность моделирования объекта** | (1) |  |
|  | **Работа на 3D принтере** | **8** |  |
| 5 | **Сложность выполнения работы** (**конфигурации).** | (4) |  |
| 6 | **Уровень готовности 3D-модели для подачи на 3D принтер**  - не готова совсем (0 баллов);  - готова, но не экспортирована в формат для 3D-печати — .stl (не уложилась в заданное время) (2 балла);  - полностью готова и экспортирована в формат для 3D-печати — .stl (4 балла). | (4) |  |
|  | **Оценка готовой модели** | **15** |  |
| 7 | **Модель в целом получена (требует серьёзной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки - законченная модель).** | (2) |  |
| 8 | **Сложность и объем выполнения работы.** | (2) |  |
| 9 | **Творческий подход** | (2) |  |
| 10 | **Оригинальность решения** | (2) |  |
| 11 | **Внешнее сходство с эскизом** | (2) |  |
| 12 | **Соответствие теме задания** | (1) |  |
| 13 | **Композиционное решение** | (2) |  |
| 14 | **Рациональность технологии и конструкции изготовления** | (2) |  |
| 15 | **Выполнение чертежа** | **4** |  |
|  | **Итого** | **35** |  |

**Жюри:**

**Практическое задание школьного этапа**

**Всероссийской олимпиады школьников по технологии**

**2021-2022 учебного года**

**9 класс**

**3D-моделирование**

***По чертежу разработать и распечатать на 3D принтере коническое зубчатое колесо***

**Порядок выполнения работы:**

1. Ознакомление с заданием.
2. Выбор программного обеспечения для выполнения 3D-модели.
3. Выполнение 3D-модели по заданию (чертежу, эскизу, описанию).
4. Подготовка файла для отправки на 3D-принтер.
5. Подготовка 3D-принтера к печати (калибровка, чистка экструдера, проверка пластика, чистка стола, нанесение клеящего покрытия на стол).
6. Выбор режима печати (выбор заполнения детали, выбор толщины стенок и поверхностей).
7. Изготовление 3D-модели на 3D-принтере.
8. По окончании изготовления 3D-модели снятие готового изделия, при необходимости очистка.
9. Подготовка чертежа готового изделия на основании 3D-модели в необходимых видах с выполнением местного сечения по выбору учащегося и выполнение сечения плоскостью. Всѐ это выполняется на чертѐжном листе с выполнением всех размеров, выносных и вспомогательных (осевых) линий. Угловой штамп заполняется в соответствии со спецификацией по ГОСТу.
10. Вывод на печать через принтер рисунка 3D-модели, чертежа и спецификации (при наличии сборочного изделия).
11. Сохранение файлов практической работы на компьютере (сохранить с названием **zadanie\_номер участника**).
12. Сдача выполненного задания членам жюри.
13. Уборка рабочего места.

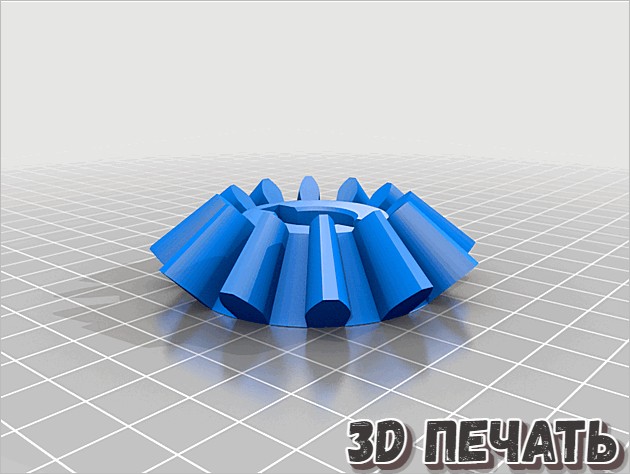


Рис. Коническое зубчатое колесо

**Критерии оценивания практической работы по 3D моделированию**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Умение создания трехмерной модели в виде эскиза** | **1** |  |
|  | **Работа в 3D редакторе** | **7** |  |
| 2 | **Скорость выполнения работы:**  - не уложились в 3 часа (0 баллов)  - уложились в 3 часа (1 балл);  - затратили на выполнение задания менее 90 минут (3 балла). | (3) |  |
| 3 | **Знание базового интерфейса работы с графическим 3D-редактором (степень самостоятельности изготовления модели):**  -требуются постоянные пояснения при изготовлении модели (1 балл);  - нуждаются в пояснении последовательности работы, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (2 балла);  - самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (3 балла). | (3) |  |
| 4 | **Точность моделирования объекта** | (1) |  |
|  | **Работа на 3D принтере** | **8** |  |
| 5 | **Сложность выполнения работы** (**конфигурации).** | (4) |  |
| 6 | **Уровень готовности 3D-модели для подачи на 3D принтер**  - не готова совсем (0 баллов);  - готова, но не экспортирована в формат для 3D-печати — .stl (не уложилась в заданное время) (2 балла);  - полностью готова и экспортирована в формат для 3D-печати — .stl (4 балла). | (4) |  |
|  | **Оценка готовой модели** | **15** |  |
| 7 | **Модель в целом получена (требует серьёзной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки - законченная модель).** | (2) |  |
| 8 | **Сложность и объем выполнения работы.** | (2) |  |
| 9 | **Творческий подход** | (2) |  |
| 10 | **Оригинальность решения** | (2) |  |
| 11 | **Внешнее сходство с эскизом** | (2) |  |
| 12 | **Соответствие теме задания** | (1) |  |
| 13 | **Композиционное решение** | (2) |  |
| 14 | **Рациональность технологии и конструкции изготовления** | (2) |  |
| 15 | **Выполнение чертежа** | **4** |  |
|  | **Итого** | **35** |  |

**Председатель Члены жюри:**

**Практическое задание школьного этапа**

**Всероссийской олимпиады школьников по технологии**

**2021-2022 учебного года**

**10-11 класс**

**3D-моделирование**

***Разработать и распечатать на 3D принтере шевронное колесо***

**Порядок выполнения работы:**

1. Ознакомление с заданием.
2. Выбор программного обеспечения для выполнения 3D-модели.
3. Выполнение 3D-модели по заданию (чертежу, эскизу, описанию).
4. Подготовка файла для отправки на 3D-принтер.
5. Подготовка 3D-принтера к печати (калибровка, чистка экструдера, проверка пластика, чистка стола, нанесение клеящего покрытия на стол).
6. Выбор режима печати (выбор заполнения детали, выбор толщины стенок и поверхностей).
7. Изготовление 3D-модели на 3D-принтере.
8. По окончании изготовления 3D-модели снятие готового изделия, при необходимости очистка.
9. Подготовка чертежа готового изделия на основании 3D-модели в необходимых видах с выполнением местного сечения по выбору учащегося и выполнение сечения плоскостью. Всѐ это выполняется на чертѐжном листе с выполнением всех размеров, выносных и вспомогательных (осевых) линий. Угловой штамп заполняется в соответствии со спецификацией по ГОСТу.
10. Вывод на печать через принтер рисунка 3D-модели, чертежа и спецификации (при наличии сборочного изделия).
11. Сохранение файлов практической работы на компьютере (сохранить с названием **zadanie\_номер участника**).
12. Сдача выполненного задания членам жюри.
13. Уборка рабочего места.



Рис. Шевронное колесо

**Критерии оценивания практической работы по 3D моделированию**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Умение создания трехмерной модели в виде эскиза** | **1** |  |
|  | **Работа в 3D редакторе** | **7** |  |
| 2 | **Скорость выполнения работы:**  - не уложились в 3 часа (0 баллов)  - уложились в 3 часа (1 балла);  - затратили на выполнение задания менее 90 минут (3 балла). | (3) |  |
| 3 | **Знание базового интерфейса работы с графическим 3D-редактором (степень самостоятельности изготовления модели):**  -требуются постоянные пояснения при изготовлении модели (1 балл);  - нуждаются в пояснении последовательности работы, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (2 балла);  - самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (3 балла). | (3) |  |
| 4 | **Точность моделирования объекта** | (1) |  |
|  | **Работа на 3D принтере** | **8** |  |
| 5 | **Сложность выполнения работы** (**конфигурации).** | (4) |  |
| 6 | **Уровень готовности 3D-модели для подачи на 3D принтер**  - не готова совсем (0 баллов);  - готова, но не экспортирована в формат для 3D-печати — .stl (не уложилась в заданное время) (2 балла);  - полностью готова и экспортирована в формат для 3D-печати — .stl (4 балла). | (4) |  |
|  | **Оценка готовой модели** | **15** |  |
| 7 | **Модель в целом получена (требует серьёзной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки - законченная модель).** | (2) |  |
| 8 | **Сложность и объем выполнения работы.** | (2) |  |
| 9 | **Творческий подход** | (2) |  |
| 10 | **Оригинальность решения** | (2) |  |
| 11 | **Внешнее сходство с эскизом** | (2) |  |
| 12 | **Соответствие теме задания** | (1) |  |
| 13 | **Композиционное решение** | (2) |  |
| 14 | **Рациональность технологии и конструкции изготовления** | (2) |  |
| 15 | **Выполнение чертежа** | **4** |  |
|  | **Итого** | **35** |  |

**Жюри:**