



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2020/2021 гг.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ТЕХНОЛОГИЯ
ТЕХНИКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО
9 КЛАССЫ

Практическая часть. 3D-моделирование. Время выполнения работы – 60 минут.

При необходимости, время выполнения может быть увеличено до 1,5 часов.

Максимальное количество баллов – 20

Задание: разработать и распечатать на 3D-принтере прототип изделия – болт и гайка с резьбовым соединением.



Размеры: Фактический размер детали не более 60 мм в высоту. Разработать резьбовое соединение, номинальным диаметром от 15 мм до 23 мм с учетом усадки филамента.

При проектировании необходимо учитывать рабочее поле принтера 140*140*135.

Рекомендации: Декоративное оформление изделия участник проектирует сам.

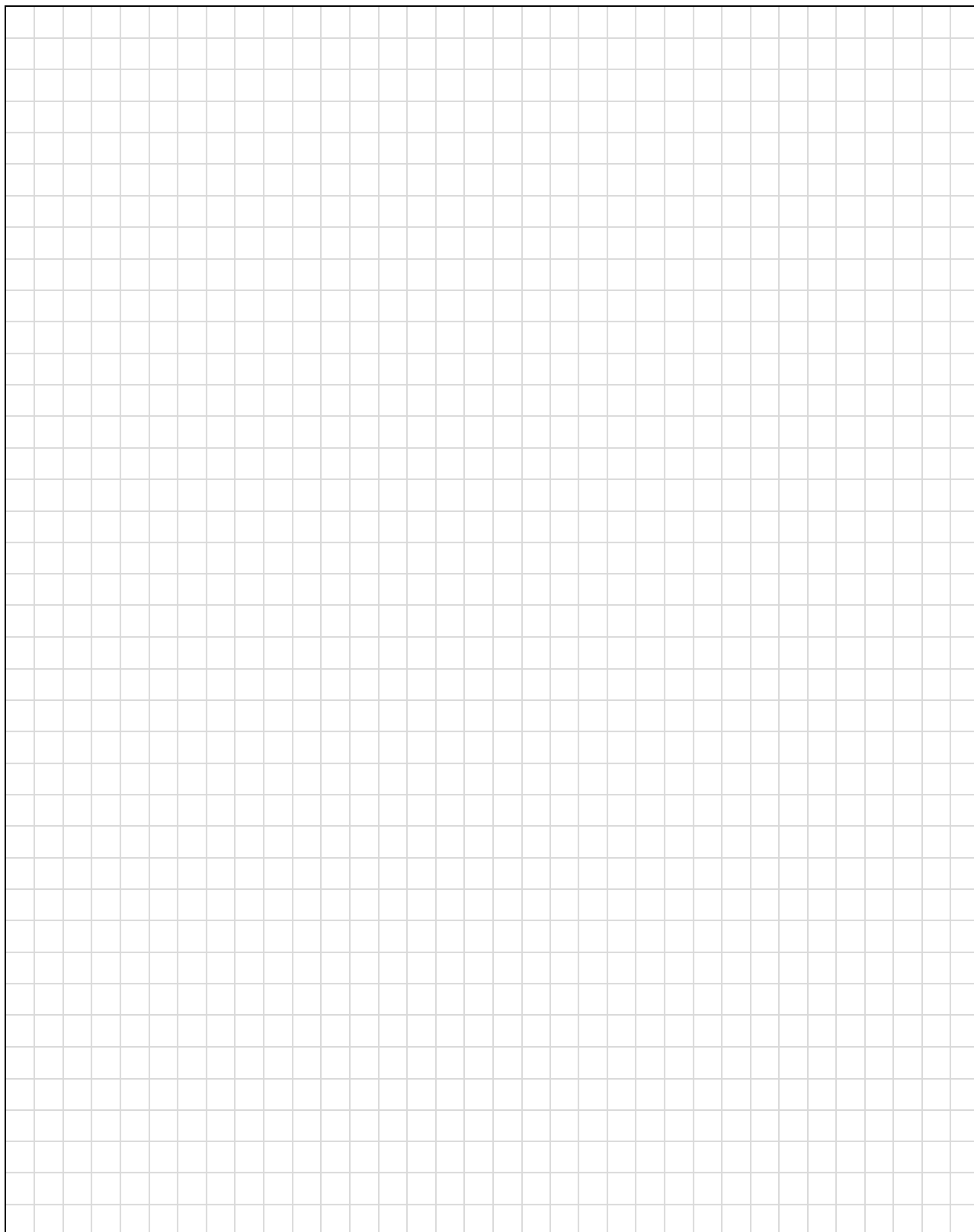
Порядок выполнения работы:

- разработать эскиз прототипа с указанием основных размеров и параметров;
- выполнить 3D модель 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 3D модель прототипа с названием `zadanie_номер участника_rosolimp`;
- перевести 3D модель прототипа в формат.stl;
- выполнить: чертеж - один главный вид; одно местное сечение; один разрез основных узлов; спецификацию;
- оформить чертеж в соответствии с ГОСТ и сохранить в формате PGF;
- эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2020/2021 гг.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ТЕХНОЛОГИЯ
ТЕХНИКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО
9 КЛАССЫ

Место для эскиза





ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2020/2021 гг.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ТЕХНОЛОГИЯ
ТЕХНИКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО
9 КЛАССЫ

Критерии оценивания практической работы по 3D моделированию

1	Умение создания трехмерной модели в виде эскиза	2	
	Работа в 3D редакторе	10	
2	Скорость выполнения работы: - не уложились в отведенные 60 минут (0 баллов) - уложились в отведенные 60 минут (2 балла); - затратили на выполнение задания менее 60 минут (4 балла).	4	
3	Знание базового интерфейса работы с графическим 3D-редактором (степень самостоятельности изготовления модели): - требуются постоянные пояснения при изготовлении модели (2 балла); - нуждаются в пояснении последовательности работы, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (3 балла); - самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (4 балла).	4	
4	Точность моделирования объекта	2	
	Работа на 3D принтере*	8	
5	Упрощение 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 уложились в заданное время)(2 балла); - полностью готова и экспортирована в формат для 3D-печати — .stl (4 балла).	4	
	Оценка готовой модели	20	

Председатель жюри:

Члены жюри:

*Если участник не может самостоятельно разработать модель в 3D редакторе, можно предложить любой шаблон для самостоятельного выполнения эскиза и дальнейшей работы. В этом случае при оценке работы исключаются п. 2, 3, 4, 9, 10, 13.



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2020/2021 гг.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ТЕХНОЛОГИЯ
ТЕХНИКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО
9 КЛАССЫ

Практический тур. Максимальное количество баллов – 20.

Обработка материалов на лазерно-гравировальной машине.

Изготовьте личную визитку

Время выполнения работы – до 2,5 часов.

Технические условия:

1. По указанным данным, сделайте визитку (Рис.1).
2. Материал изготовления – фанера 3–4 мм. Количество – 1 шт.
3. Габаритные размеры заготовки: (100×100 мм). Предельные отклонения на все размеры готового изделия $\pm 0,5$ мм.
4. Изготовить изделие на лазерно-гравировальной машине в соответствии с моделью.
5. Размер готового изделия: 80×55 мм.
6. Выполнить эскиз на листе бумаги форматом А4 от руки карандашом. 7. Эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.
7. **На визитке необходимо выполнить гравировку своего номера.**



Рекомендации:

1. Разработать модель в любом графическом векторном редакторе или системе CAD/CAM, например: CorelDraw, Adobe Illustrator, AutoCad, Компас 3D, ArtCAM, SolidWorks и т. п.
2. Выполнить эскиз.

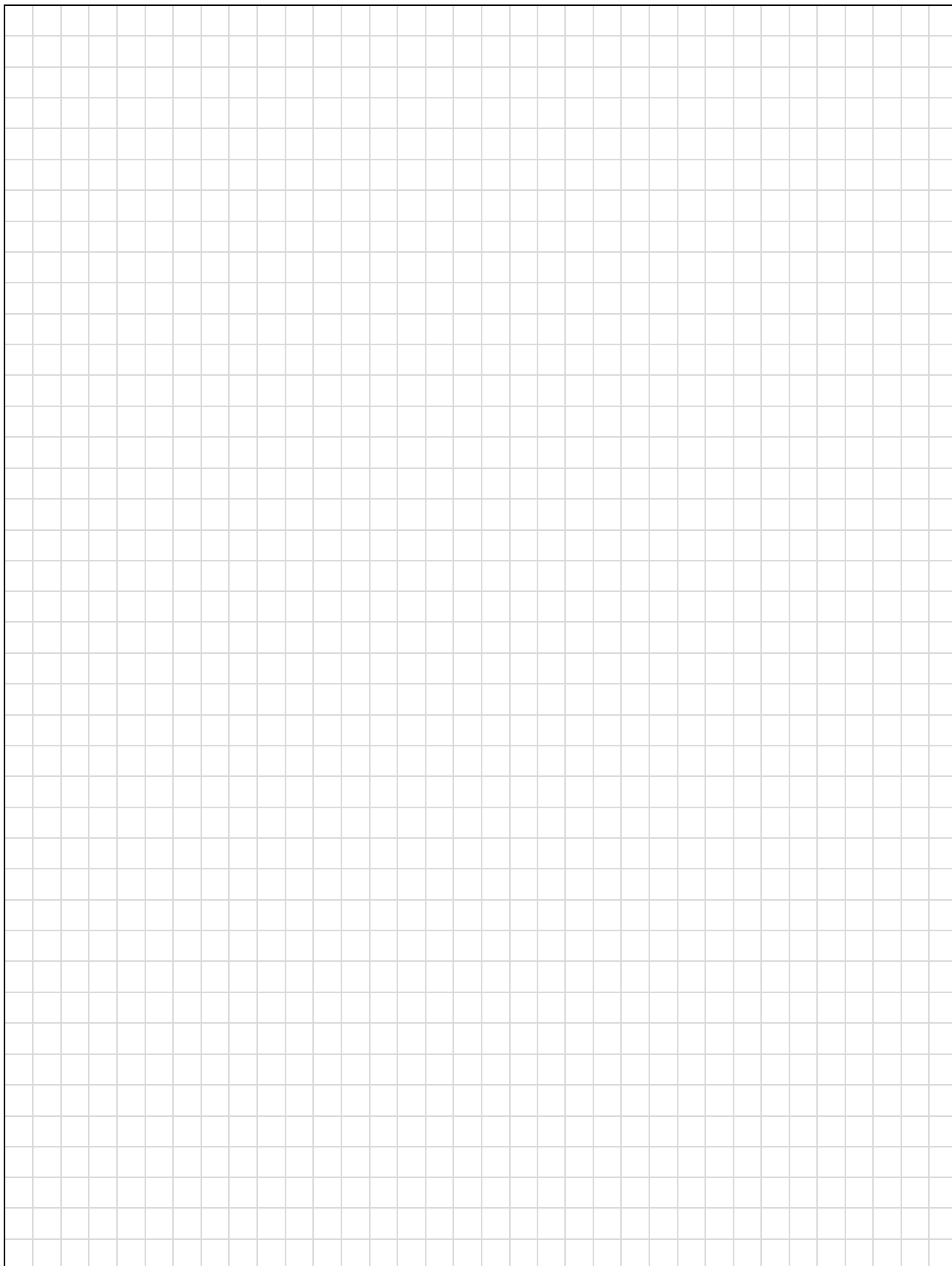
При разработке модели, необходимо учитывать ряд требований к ней:

- А. При разработке любой модели в программе следует помнить, что при любом расширении и тонкости пучка лазера, все равно не стоит делать очень тонкие фигуры и совмещать их очень близко, во избежание горения материала при многократной прожиге.
- Б. При разработке любой модели в программе следует помнить, что пустотелые рисунки будут удалены из изделия после гравировки.
- В. Помнить, что увеличение плоскости наружной гравировки значительно увеличивает время изготовления изделия. Выполнение гравировки с двух сторон оценивается выше.



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2020/2021 гг.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ТЕХНОЛОГИЯ
ТЕХНИКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО
9 КЛАССЫ

Место для эскиза



Карта пооперационного контроля



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2020/2021 гг.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ТЕХНОЛОГИЯ
ТЕХНИКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО
9 КЛАССЫ

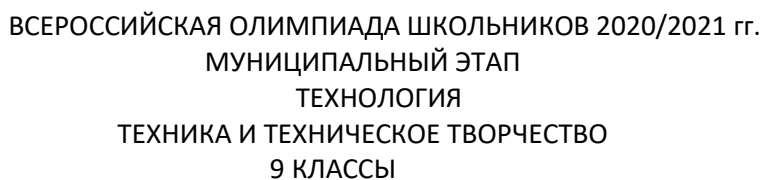
		Шифр участника	
№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Оценка жюри
1	Умение создавать трехмерный объект в виде эскиза и векторного рисунка для лазерной резки	2	
	Работа в графическом редакторе или/и системе СЛБ/СЛМ	5	
2	Скорость выполнения работы: - не уложились в отведенные 2,5 часа (0 баллов) - уложились в отведенные 2,5 часа (1 балла); - затратили на выполнение задания менее 2,5 часов (2 балла)	2	
3	Знание базового интерфейса работы с графическим редакторе или/и системе СЛБ/СЛМ (степень самостоятельности изготовления модели): - требуются постоянные пояснения при изготовлении модели (0 баллов); - нуждаются в пояснении последовательности работы, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (1 балла); - самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (2 б)	2	
4	Точность моделирования объекта	1	
	Работа на лазерно-гравировальной машине	4	
5	Сложность выполнения работы (конфигурации)	2	
6	Уровень готовности модели для подачи на лазерно-гравировальную машину - не готова совсем (0 баллов); - готова, но не экспортирована (1 балла); - полностью готова и экспортирована (2 балла)	2	
	Оценка готовой модели.	4	
7	Модель в целом получена (требует серьезной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки - законченная модель)	0,5	
8	Сложность и объем выполнения работы	0,5	
9	Творческий подход	0,5	
10	Оригинальность решения	0,5	
11	Внешнее сходство с эскизом	0,5	
12	Соответствие теме задания	0,5	
13	Композиционное решение	0,5	
14	Рациональность технологии и конструкции изготовления	0,5	
	Выполнение эскиза	5	
	Итого	20	

Председатель жюри:



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2020/2021 гг.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ТЕХНОЛОГИЯ
ТЕХНИКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО
9 КЛАССЫ

Члены жюри:



Максимальное количество баллов – 20

The image displays a mechanical part in two views. On the left is an isometric view of a reddish-brown 3D object. On the right is an orthographic projection with dimensions in millimeters.

Orthographic View Dimensions:

- Overall Dimensions:** Total length is 82 mm, total width is 64 mm, and total height is 40 mm.
- Base:** A rectangular base with a width of 64 mm and a height of 20 mm. It features a central circular hole with a diameter of $\varnothing 8$ mm.
- Top Section:** A stepped section on top of the base. It has a total length of 46 mm and a height of 10 mm. The top surface is divided into three segments: a left segment of 6 mm, a central segment of 6 mm, and a right segment of 6 mm. The central segment contains a rectangular slot that is 20 mm wide and 44 mm long.



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2020/2021 гг.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ТЕХНОЛОГИЯ
ТЕХНИКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО
9 КЛАССЫ

**Карта пооперационного контроля
«Проекции в черчении»**

Критерии оценки чертежа	
<i>1. Линии чертежа</i>	
1.1.Начертание контура линий на чертеже (четкость)	1
1.2. Размерные и выносные линии одной толщины (проведены тонкой сплошной)	1
1.3.Проведены центровые линии на окружности	1
<i>2. Масштаб изображения</i>	
2.1.Чертеж выполнен по заданным размерам.	2
<i>3. Нанесение размеров</i>	
3.1.Размерные линии завершаются стрелкой.	1
3.2.Размерные числа нанесены сверху над горизонтальной линией и слева от вертикальной	2
3.3.Размерные числа написаны чертежным шрифтом	2
3.4.Соблюдение последовательности при нанесении размерных линий (от меньшего к большему)	1
3.5.При нанесении размеров окружности и дуг соблюдены правила обозначения	1
<i>4. Внешний вид чертежа</i>	
4.1.Общий аккуратный вид чертежа	1
<i>5. Изображение чертежа</i>	
5.1.Правильное расположение видов	2
5.2.Соблюдение проекционной связи	2
5.3.Нанесение линий: видимых и невидимых контуров	2
5.4.Рамка соответствует требованиям	1
Итого:	20 баллов



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2020/2021 гг.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ТЕХНОЛОГИЯ
ТЕХНИКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО
9 КЛАССЫ

Практический тур. Максимальное количество баллов – 20.

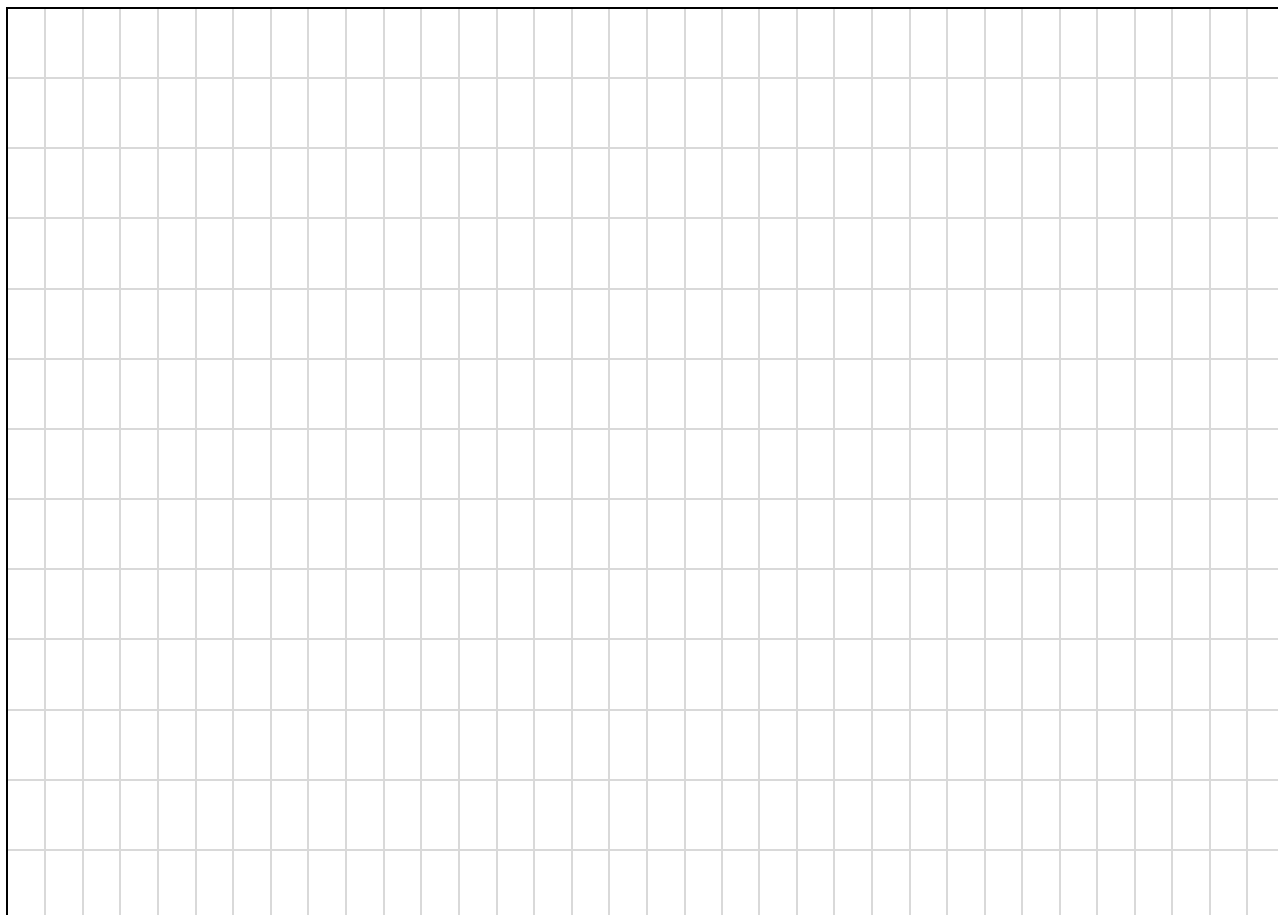
Электротехника

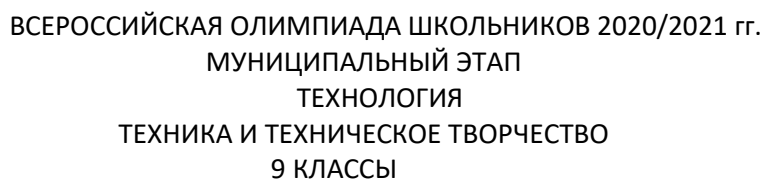
Время выполнения работы – до 2,5 часов

Задание:

1. Нарисуйте принципиальную электрическую схему двух полупериодного выпрямителя с выключателем и нагрузкой в виде коллекторного двигателя.
2. Соберите эту цепь и проверьте работоспособность. Измерьте постоянное напряжение на зажимах двигателя.
3. Включите параллельно двигателю сглаживающий фильтр в виде конденсатора. Измерьте напряжение на зажимах двигателя.
4. Пронаблюдайте на экране осциллографа формы напряжений на зажимах двигателя при наличии и отсутствии конденсатора.
5. Объясните результаты наблюдений.

Место для схемы



[illegible]



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2020/2021 гг.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ТЕХНОЛОГИЯ
ТЕХНИКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО
9 КЛАССЫ

Критерии пооперационного контроля

	Шифр участника		
№ п/п	Критерии	Кол-во баллов	Оценка жюри
1	Разработка принципиальной схемы электрической цепи	4	
2	Сборка электрической цепи	5	
3	Измерение напряжение на зажимах двигателя	5	
4	Объяснение результатов наблюдений	3	
5	Соблюдение техники безопасности и порядок на рабочем месте	2	
6	Не уложился во времени -0б Уложился во времени – 1б	1	
	Итого	20	

Председатель жюри:

Члены жюри: