

**Практическое задание для муниципального этапа
XXI Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2019 года
(номинация «Техника и техническое творчество»)**

Ручная обработка древесины 10-11 классы

Конструирование и изготовление кормушки для птиц

Технические условия:

1. С помощью рисунка (рис. 1) и чертежа стойки (рис.2) **разработать и изготовить кормушку для птиц.**

2. Изделие состоит из 4-х деталей: стойки, основания и 2-х заготовок для крыши.

3. Материал изготовления - доска обрезная сосновая или еловая.

4. Разработать *чертеж основания* в масштабе 1:1, в соответствии с ГОСТ 2.104-68.

Габаритные размеры основания - 130x100x20 мм. *Размер шипа определить по чертежу стойки.* Размеры на чертеже указывать с предельными отклонениями ± 1 мм.

4.1. Наличие рамки и основной надписи (углового штампа) на чертеже формата А4 обязательно. Основная надпись заполняется информацией представленной в технических условиях данной практики.

5. Габаритные размеры крыши: 130x100x20 мм = 1 шт.; 110x100x20 мм = 1 шт.

6. Предельные отклонения на все размеры готового изделия ± 1 мм.

7. Сборка кормушки:

- Детали крыши соединить между собой на двух оцинкованные гвоздях 1,8x50 мм. Крышу к стойке не крепить.

- Стойку с основанием соединить при помощи прямоугольного шипа, без сборки на клею.

- **Общую сборку кормушки не производить!**

8. Чистовую финишную обработку изделия выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.



Рис. 1. Образец кормушки для птиц

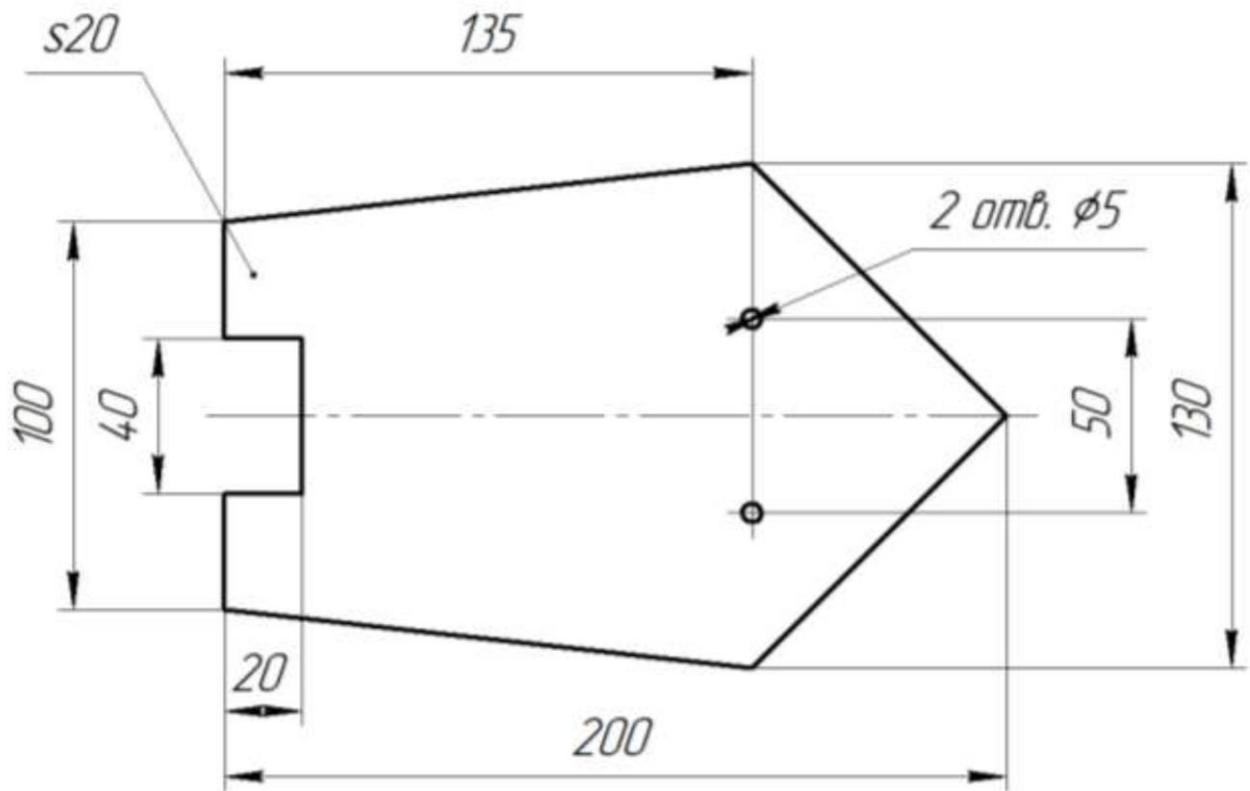


Рис. 2. Чертеж стойки

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри	Шифр участника
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1		
2.	Соблюдение правил безопасной работы	1		
3.	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	1		
4.	Разработка чертежа основания кормушки в соответствии с ГОСТ	4		
5.	Технология изготовления стойки (рис. 1): - разметка и изготовление стойки в соответствии с чертежом; - разметка и изготовление прорези (прямоугольного шипа); - разметка и сверление двух отверстий;	11 (3) (2)		

Карта пооперационного контроля (продолжение)

	- точность изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями; - качество и чистовая обработка готового изделия (пластей, кромок, ребер)	(2) (2)		
6.	Технология изготовления основания кормушки: - разметка и изготовление основания в соответствии с чертежом и техническими условиями; - разметка и изготовление 2-х прорезей (прямоугольных шипов); - точность изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями; - качество и чистовая обработка готового изделия (пластей, кромок, ребер)	9 (3) (2) (2) (2)		
7.	Технология изготовления крыши кормушки: - разметка и изготовление 2-х заготовок в соответствии с техническими условиями; - сборка (сплачивание) крыши на 2-х гвоздях; - точность изготовления изделия в соответствии с техническими условиями; - качество и чистовая обработка готового изделия (пластей, кромок, ребер)	11 (5) (2) (2) (2)		
8.	Уборка рабочего места	1		
9.	Время изготовления - 180 мин. (с двумя перерывами по 10 мин.)	1		
Итого:		40		

Председатель:

Члены жюри:

**Практическое задание для муниципального этапа
XXI Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2019 года
(номинация «Техника и техническое творчество»)**

Механическая деревообработка 10-11 классы

Сконструировать и выточить коклюшку для плетения кружева

Технические условия:

1. С помощью образцов (рис. 1,2) и по заданным габаритным размерам сконструировать и изготовить две одинаковых коклюшки*.
2. *Габаритные размеры: длина коклюшки - 160 ± 1 мм, диаметр головки - $15 \pm 0,5$ мм, длина головки - $15 \pm 0,5$ мм, длина шейки-катушки (куда наматывается нить) - 40 ± 1 мм, диаметр шейки-катушки - $6 \pm 0,5$ мм, наибольший диаметр ручки - $22 \pm 0,5$ мм, длина ручки - 105 ± 1 мм.*
Примечание. Остальные размеры конструировать самостоятельно и на чертеже их не указывать.
3. Материал изготовления - береза, липа, бук.
4. *Разработать чертеж коклюшки в масштабе уменьшения.* Чертеж оформлять в соответствии с ГОСТ 2.104-68. Наличие рамки и основной надписи (углового штампа) на чертеже формата А4 - обязательно. Основную надпись заполните согласно представленным здесь техническими условиям.
5. Размеры на чертеже указывать с предельными отклонениями в соответствии с техническими условиями.
6. Декоративную отделку выполнить декоративными проточками и трением. *Примечание. Отделка коклюшек может отличаться друг от друга.*
7. Чистовую финишную обработку изделий выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.

***Коклюшка** — деревянная катушка с ручкой, на которую наматываются нитки для плетения кружева (рис.1). Верхняя утолщённая часть коклюшки называется головкой, затем идёт шейка-катушка, на которую наматывается нить, далее ручка (рис. 2).



Рис. 1. Плетение кружева коклюшками



Рис. 2. Образец коклюшки

Карта операционного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри	Шифр участника
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1		
2.	Соблюдение правил безопасной работы	1		
3.	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	1		
4.	Разработка чертежа в соответствии с ГОСТ	4		
5.	Подготовка станка и инструментов к работе	1		
6.	Подготовка заготовок и установка их на станке	2		
7.	Технология изготовления первой заготовки: - черновая проточка заготовки по длине и диаметру с припуском на обработку; - разметка и вытачивание заготовки в соответствии с чертежом и техническими условиями; - точность изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями; - качество и чистовая финишная обработка изделия	11 (2) (5) (2) (2)		
8.	Технология изготовления второй заготовки: - черновая проточка заготовки по длине и диаметру с припуском на обработку; - разметка и вытачивание заготовки в соответствии с чертежом и техническими условиями; - точность изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями; - качество и чистовая финишная обработка изделия	11 (2) (5) (2) (2)		
9.	Отделка готовых изделий декоративными проточками и трением	4		
10.	Дизайн и оригинальность	2		
11.	Уборка рабочего места	1		
12.	Время изготовления - 180 мин. (с двумя перерывами по 10 мин.)	1		
Итого:	40			

**Практическое задание для муниципального этапа
XXI Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2019 года
(номинация «Техника и техническое творчество»)**

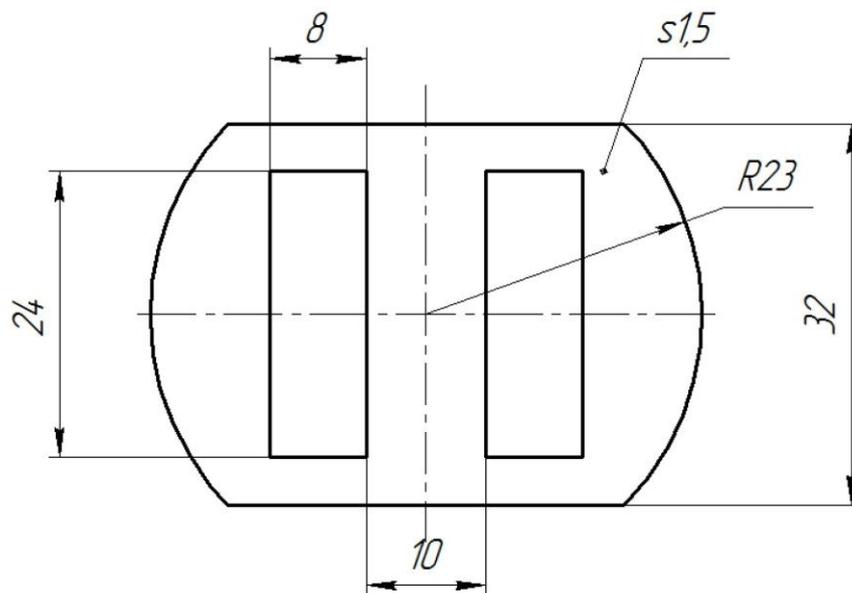
Ручная металлообработка 10-11 классы

По чертежу изготовление пряжки двухщелевой

Технические условия:

1. По чертежу (рис. 1) изготовить пряжку двухщелевую для туристического снаряжения (рис.2).
2. Предельные отклонения готового изделия по наружному и внутреннему контуру $\pm 0,5$ мм.
3. Финишная чистовая обработка плоскостей, внутренних прямоугольных вырезов и кромок со всех сторон.

Рис. 2. Пряжка двухщелевая, для крепления и регулирования длины ремней туристического снаряжения



<i>Чертил</i>			ПРЯЖКА		
<i>Проверил</i>					
МЭ XXI ВОШ - 2019			Ст3	2:1	1 шт.

Рис. 1. Чертеж пряжки двухщелевой



Карта пооперационного контроля

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри	Шифр участника
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1		
2.	Соблюдение правил безопасной работы	1		
3.	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	1		
4.	Технология изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями: - технологическая последовательность изготовления заготовки;	35		
	- разметка и изготовление заготовки по наружному контуру;	(3)		
	- разметка и изготовление внутренних прямоугольных вырезов заготовки;	(10)		
	- качество и финишная обработка готового изделия со всех сторон (плоскостей, внутренних прямоугольных вырезов, кромок);	(12)		
	- точность изготовления готового изделия	(6)		
5.	Уборка рабочего места	1		
6.	Время изготовления - 180 мин. (с двумя перерывами по 10 мин.)	1		
Итого:		40		

Председатель:

Члены жюри:

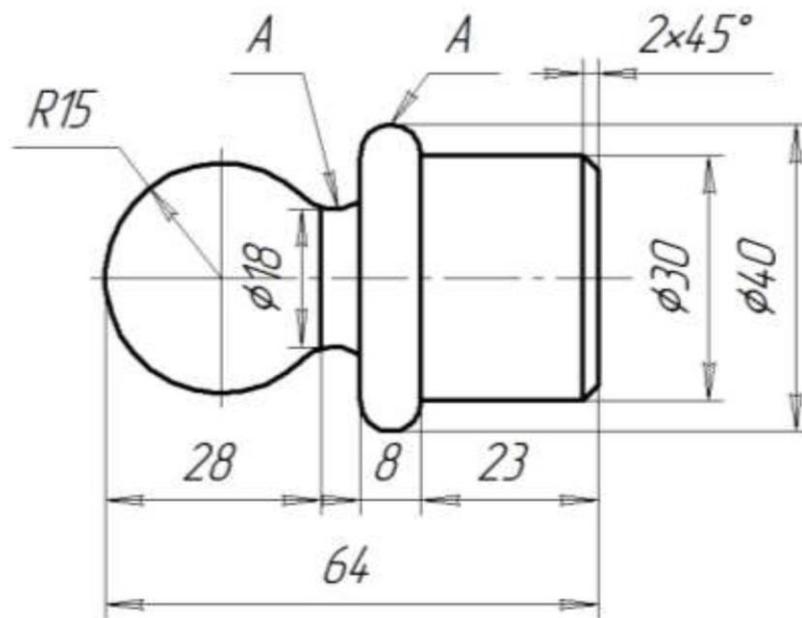
**Практическое задание для муниципального этапа
XXI Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2019 года
(номинация «Техника и техническое творчество»)**

Механическая металлообработка 10-11 классы

По чертежу с неполными данными выточить заглушку

Технические условия:

1. По чертежу выточить декоративную заглушку для закрывания торца трубы (рис.1.).
2. Материал изготовления - Ст3 (Круг стальной ГОСТ 2590-88).
3. Предельные отклонения всех размеров не должны превышать: $\pm 0,1$ мм.
4. Чистовую обработку выполнить шлифовальной шкуркой *мелкой зернистости на тканевой основе*.
5. Позиции «А» сконструировать самостоятельно.



<i>Чертил</i>			ЗАГЛУШКА		
<i>Проверил</i>					
<i>МЭ XXI ВОШ - 2019</i>			<i>Ст3</i>	<i> 1:1</i>	<i> 1 шт.</i>

Рис. 1. Чертеж декоративной заглушки

Карта операционного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол -во баллов, выставлен ных членами жюри	Шифр участника
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1		
2.	Соблюдение правил безопасной работы на токарно-винторезном станке	1		
3.	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	1		
4.	Подготовка станка, установка резцов	1		
5.	Подготовка заготовки и крепление на станке	1		
6.	Технология изготовления изделия: - торцевание заготовки начисто; - обтачивание заготовки в соответствии с чертежом и припуском на обработку; - снятие фасок на заготовке в соответствии с чертежом; - обтачивание позиций «А» (радиусы, скругления);	27 (2) (19) (2) (4)		
7.	Точность изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями	3		
8.	Качество и чистовая обработка изделия	3		
9.	Уборка рабочего места	1		
10	Время изготовления - 180 мин. (с двумя перерывами по 10 мин.)	1		
Итого:		40		

Председатель:

Члены жюри

Практическое задание муниципального этапа XXI Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2019 года
(номинация «Техника и техническое творчество»)

Электротехника

10-11 классы

На выходе мостового выпрямителя последовательно включены две лампы накаливания. С помощью выключателя можно отключить одну пару диодов.

1. Начертите принципиальную электрическую схему цепи.
2. Соберите эту цепь.
3. Измерьте ток через лампы и напряжение на каждой лампе, когда включены все диоды.
4. Найдите сопротивление каждой горячей лампы и каждой негорящей лампы и объясните различие.
5. Отключите одну пару диодов. Измерьте в этом случае напряжение на каждой лампе и ток через лампы.
6. Найдите сопротивление каждой лампы в этом случае и сопоставьте с результатами измерений в пункте 4.

**Практическое задание для муниципального этапа XXI
Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2019 года
(номинация «Техника и техническое творчество»)**

Механическая деревообработка 10-11 классы

Сконструировать и выточить коклюшку для плетения кружева

Технические условия:

1. С помощью образцов (рис. 1,2) и по заданным габаритным размерам сконструировать и изготовить две одинаковых коклюшки*.
2. *Габаритные размеры:* длина коклюшки - 160 ± 1 мм, диаметр головки - $15 \pm 0,5$ мм, длина головки - $15 \pm 0,5$ мм, длина шейки-катушки (куда наматывается нить) - 40 ± 1 мм, диаметр шейки-катушки - $6 \pm 0,5$ мм, наибольший диаметр ручки - $22 \pm 0,5$ мм, длина ручки - 105 ± 1 мм.
Примечание. Остальные размеры конструировать самостоятельно и на чертеже их не указывать.
3. Материал изготовления - береза, липа, бук.
4. *Разработать чертеж коклюшки в масштабе уменьшения.* Чертеж оформлять в соответствии с ГОСТ 2.104-68. Наличие рамки и основной надписи (углового штампа) на чертеже формата А4 - обязательно. Основную надпись заполните согласно представленным здесь техническими условиям.
5. Размеры на чертеже указывать с предельными отклонениями в соответствии с техническими условиями.
6. Декоративную отделку выполнить декоративными проточками и трением. *Примечание. Отделка коклюшек может отличаться друг от друга.*
7. Чистовую финишную обработку изделий выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.

***Коклюшка** — деревянная катушка с ручкой, на которую наматываются нитки для плетения кружева (рис.1). Верхняя утолщённая часть коклюшки называется головкой, затем идёт шейка-катушка, на которую наматывается нить, далее ручка (рис. 2).



Рис. 1. Плетение кружева коклюшками



Рис. 2. Образец коклюшки

Карта операционного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставлен ных членами жюри	Шифр участника
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1		
2.	Соблюдение правил безопасной работы	1		
3.	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	1		
4.	Разработка чертежа в соответствии с ГОСТ	4		
5.	Подготовка станка и инструментов к работе	1		
6.	Подготовка заготовок и установка их на станке	2		
7.	Технология изготовления первой заготовки: - черновая проточка заготовки по длине и диаметру с припуском на обработку; - разметка и вытачивание заготовки в соответствии с чертежом и техническими условиями; - точность изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями; - качество и чистовая финишная обработка изделия	11 (2) (5) (2) (2)		
8.	Технология изготовления второй заготовки: - черновая проточка заготовки по длине и диаметру с припуском на обработку; - разметка и вытачивание заготовки в соответствии с чертежом и техническими условиями; - точность изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями; - качество и чистовая финишная обработка изделия	11 (2) (5) (2) (2)		
9.	Отделка готовых изделий декоративными проточками и трением	4		
10.	Дизайн и оригинальность	2		
11.	Уборка рабочего места	1		
12.	Время изготовления - 120 мин. (с двумя перерывами по 10 мин.)	1		
Итого:		40		

**Практическое задание для муниципального этапа XXI
Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2019 года
(номинация «Техника и техническое творчество»)
Механическая металлообработка 10-11 классы**

По чертежу с неполными данными выточить заглушку

Технические условия:

1. По чертежу выточить декоративную заглушку для закрывания торца трубы (рис.1).
2. Материал изготовления - Ст3 (Круг стальной ГОСТ 2590-88).
3. Предельные отклонения всех размеров не должны превышать: $\pm 0,1$ мм.
4. Чистовую обработку выполнить шлифовальной шкуркой *мелкой зернистости на тканевой основе*.
5. Позиции «А» сконструировать самостоятельно.

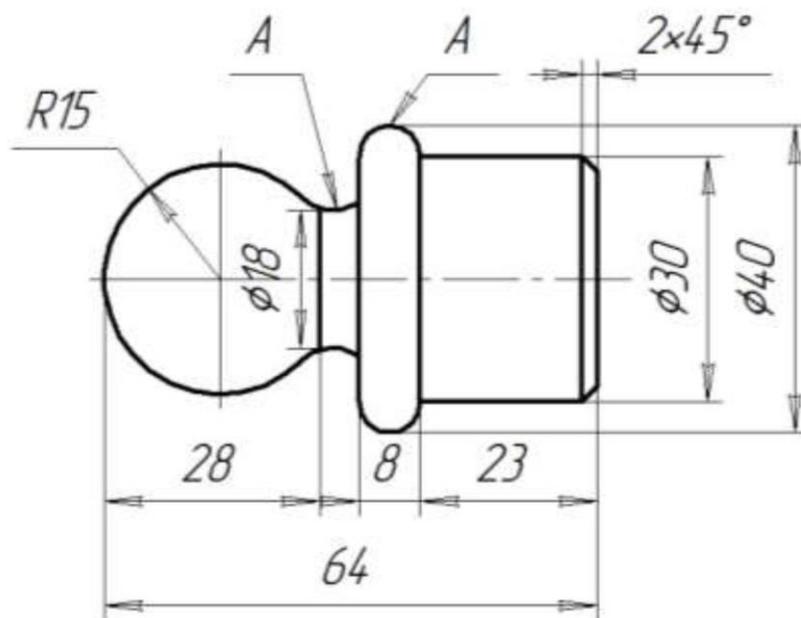


Рис. 1. Чертеж декоративной заглушки

Чертил			ЗАГЛУШКА		
Проверил					
МЭ XXI ВОШ - 2019			Ст3	 1:1	 1 шт.

Карта операционного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол -во баллов, выставлен ных членами жюри	Шифр участника
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1		
2.	Соблюдение правил безопасной работы на токарно-винторезном станке	1		
3.	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	1		
4.	Подготовка станка, установка резцов	1		
5.	Подготовка заготовки и крепление на станке	1		
6.	Технология изготовления изделия: - торцевание заготовки начисто; - обтачивание заготовки в соответствии с чертежом и припуском на обработку; - снятие фасок на заготовке в соответствии с чертежом; - обтачивание позиций «А» (радиусы, скругления);	27 (2) (19) (2) (4)		
7.	Точность изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями	3		
8.	Качество и чистовая обработка изделия	3		
9.	Уборка рабочего места	1		
10	Время изготовления - 120 мин. (с двумя перерывами по 10 мин.)	1		
Итого:		40		

Председатель:

Члены жюри

**Практическое задание для регионального этапа XX
Всероссийской олимпиады школьников по технологии
2018-2019 учебного года
(номинация «Техника и техническое творчество»)**

Обработка на токарном станке с ЧПУ. 10-11 класс

Изготовление болта М14

Технические условия:

1. По указанным данным, выполните электронную 3D модель болта М14 (Рис.1).
2. Материал изготовления – шестигранный прут 30.
3. *Габаритные размеры заготовки: 120x30x30 мм.* Количество – 2 шт. Предельные отклонения на все размеры готового изделия $\pm 0,5$ мм.
4. Изготовить изделие на токарном станке с ЧПУ в соответствии с моделью.
5. Все внешние углы и кромки притупить. Чистовую обработку при необходимости выполнить напильником.
6. Выполнить и оформить чертеж в соответствии с ГОСТ;
7. Эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.

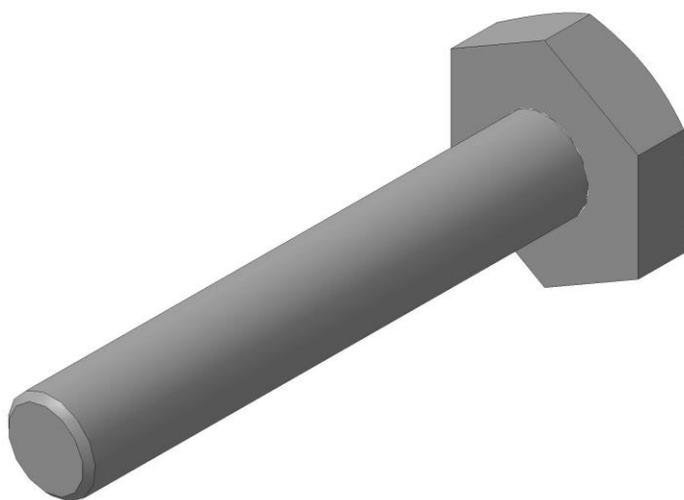
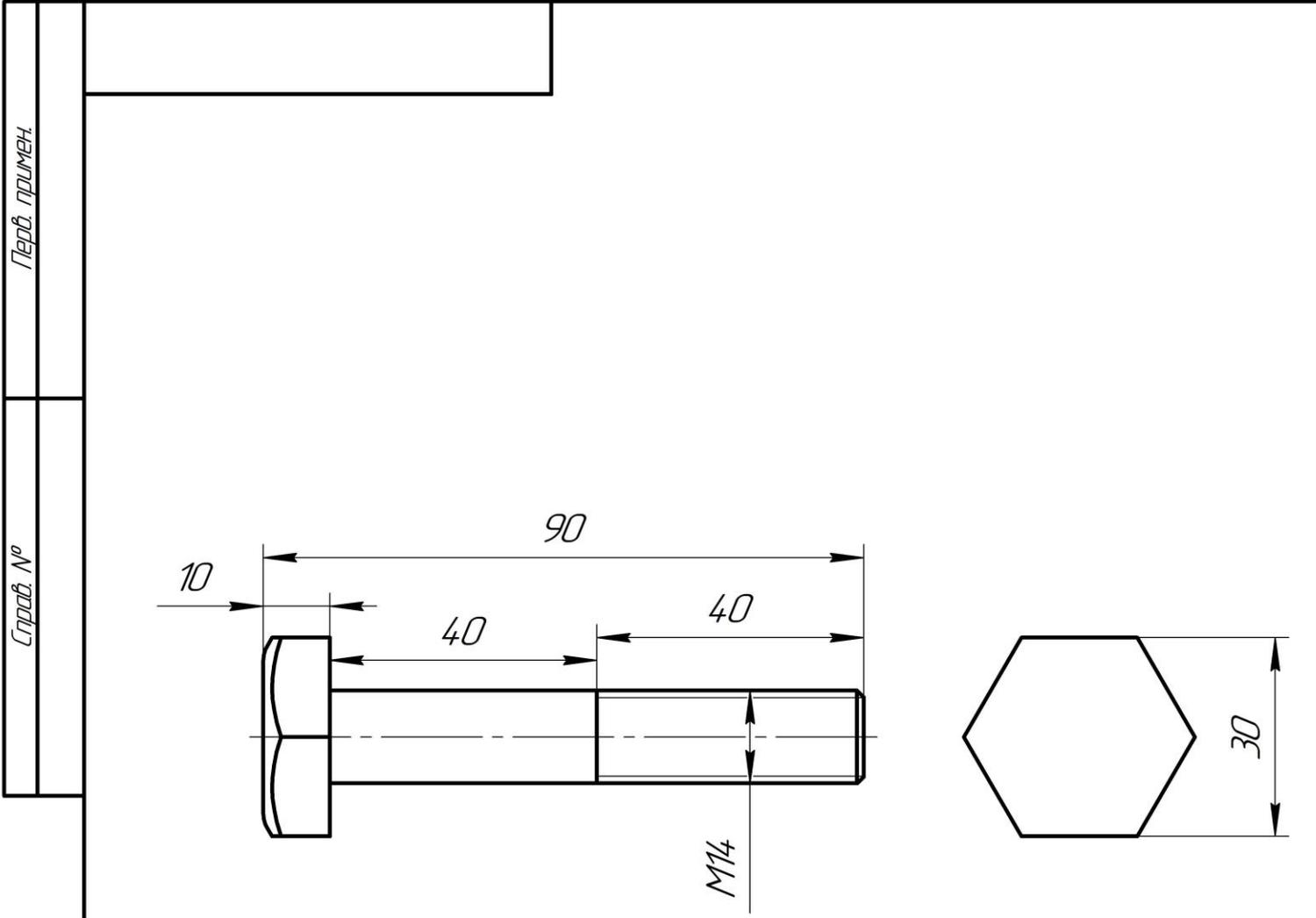


Рис. 1. Болт М14



Справ. №	Перв. примен.	Подп. и дата	Инв. № дробл.	Взам инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<p>Болт М14х80</p> <p>Сталь 3</p>	Лит.	Масса	Масштаб	
							Разраб.								0,16	1:1
							Пров.							Лист	Листов	1
							Т.контр.									
							Н.контр.									
							Утв.									

Рекомендации:

1. Разработать модель в любом графическом редакторе или системе CAD/CAM, например: AutoCad, КОМПАС 3D, ArtCAM, SolidWorks и т.п.;
2. При создании управляющие программы предусмотреть эффективные режимы работы и чистоту обработки;
3. Перед выполнением запуска произвести эмуляцию работы;
4. Перед запуском управляющей программы проверить закрепленность заготовки, отсутствия биения и соблюдение всех норм техники безопасности;
5. Выполнить и оформить чертеж в соответствии с ГОСТ.

Критерии оценивания практической работы

	Критерии оценивания	Рекомендуемые баллы	Баллы участника
	Работа в графическом редакторе или/и системе CAD/CAM	20	
1	Скорость выполнения работы: - Не уложились в отведенные 3 часа (0 баллов) - Уложились в отведенные 3 часа (3 балла); - Затратили на выполнение задания менее 2,5 часов (6 баллов).	6	
2	Знание базового интерфейса, работа в графическом редакторе или/и системе CAD/CAM (степень самостоятельности изготовления модели): - требуются постоянные пояснения при изготовлении модели (0 балл); - нуждаются в пояснении последовательности работы, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (4 балла); - самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (8 баллов).	8	
3	Точность моделирования объекта (соответствие разработанному эскизу)	2	
4	Сложность выполнения (конфигурация, технические решения, количество и трудоемкость использованных инструментов)	4	
	Подготовка модели к запуску на токарный станок	8	
5	Уровень готовности модели для подачи на токарный станок - в целом получена (1 балл), - требует серьезной доработки (2 балла), - требует незначительной корректировки (4 балла), - не требует доработки - законченная модель (5 баллов).	5	
6	Эффективность применения токарного станка с ЧПУ (оптимальность использования или неиспользования)	3	
	Оценка готового изделия (детали)	5	
7	Изделие в целом получено - требует серьезной доработки (1 балл) - требует незначительной корректировки (3 балла) - не требует доработки - законченное изделие (5 баллов)	5	
	Графическое оформление проекта	7	
8	Изделие соответствует эскизу на бумажном носителе - эскиз выполнен до начала проектирования изделия (4 балла) - эскиз выполнен после завершения проектирования изделия (1 балл)	4	
9	Рабочий эскиз в электронном виде выполнен	3	
	Итого	40	

Члены жюри:

Практическое задание муниципального этапа XXI Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2019 / 2020 года
(номинация: «Техника и техническое творчество»)
Направление робототехника 10-11 класс
Движение и навигация роботов

Материалы:

- плата для прототипирования Arduino UNO или аналог;
- регулируемый стабилизатор питания (на основе чипа GS2678 или аналог),
- драйвер двигателей (на основе чипа L293D или аналог);
- Шасси для робота (DFRobot 2WD miniQ или аналог), включающее
 - платформу диаметром 122 мм с отверстиями для крепления компонентов;
 - два коллекторных двигателя с редукторами 150:1 и припаянными проводами;
 - два комплекта креплений для двигателей с крепёжом M2;
 - два колеса 42x19 мм;
 - две шаровых опоры;
- инфракрасный датчик (10-80 см) Sharp GP2Y0A21 или аналог;
- два аналоговых датчика отражения на основе фототранзисторной оптопары (датчик линии);
- скобы и кронштейны для крепления датчиков;
- винты M3;
- гайки M3;
- шайбы 3 мм;
- стойки для плат шестигранные;
- пружинные шайбы 3 мм;
- набор соединительных проводов для макетных плат и меж-платного соединения типа М-М, П-П и П-М;
- кабельные стяжки (пластиковые хомуты) 2,5x150 мм;
- 3 аккумуляторные батареи напряжением 9В типоразмера «Крона» с зарядным устройством (возможно использование одноразовых батарей ёмкостью не менее 500мАч или аналогичных аккумуляторных батарей другого типа напряжением 6-9В);
- кабель с разъёмом для АКБ типа «Крона»;
- кабель USB;

Инструменты, методические пособия и прочее:

- персональный компьютер или ноутбук с предустановленным программным обеспечением Arduino IDE для программирования робота;
- 2 крестовые отвёртки, подходящие под предоставленный крепёж;
- плоская отвёртка, подходящая под клеммы модулей;
- отвёртка с торцевым ключом, подходящим под предоставленный крепёж;
- маленькие плоскогубцы или утконосы;
- бокорезы;
- цифровой мультиметр;
- распечатанная техническая документация на плату расширения и датчики;
- зарядное устройство для аккумуляторов типа «Крона» (возможно, одно на несколько рабочих мест, из расчёта, чтоб все участники могли заряжать по одному аккумулятору одновременно);
- один соревновательный полигон на каждые 10 рабочих мест.

Задача: построить и запрограммировать робота, который:

- начинает движение в зоне старта/финиша;
- объезжает объект на поле пять раз, не задевая объект и не заезжая за ограничительную линию хотя бы одним колесом;
- останавливается в зоне старта/финиша.

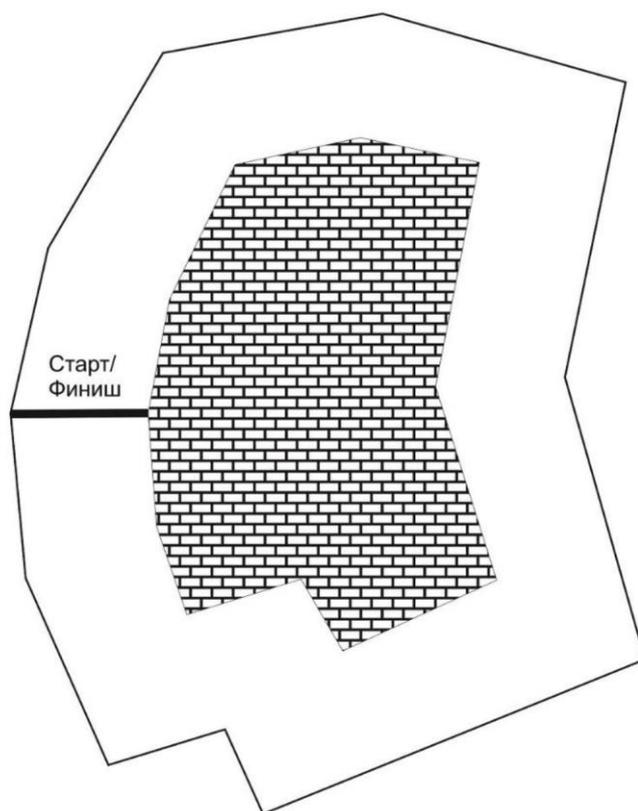
Также составить блок-схему алгоритма программы робота, составить структурную схему электрических соединений робота.

Примечания:

- размер робота на старте не должен превышать 250x250x250мм;
- расстояние от объекта на поле до ограничительной линии должно составлять 300±10 мм;
- ширина ограничительной линии – не более 5 мм;
- ширина линии старта-финиша – 15 мм;
- высота стен объекта во внутренней зоне полигона – не менее 250 мм, стены должны быть покрыты светлой бумагой или картоном;
- общий периметр стен объекта должен составлять от 3500 до 3700 мм;
- стены объекта должны быть закреплены и не могут перемещаться в случае соприкосновения с роботом;
- конфигурация объекта не должна допускать возможности ее объезда роботом при движении исключительно по прямым линиям или по окружности без использования датчиков.

Регламент выполнения задания и приёма работ участников членами жюри

1. Приём работ членами жюри осуществляется в виде двух зачётных стартов робота на полигоне
2. На сборку программирования и отладку робота перед первым зачётным стартом отводится 120 минут двумя блоками по 60 минут с перерывом 10 минут между ними. (Участникам рекомендуется в первом блоке провести сборку, во втором программирование и отладку)
3. По прохождению 120 минут все роботы сдаются членам жюри «на карантин»
4. Роботы по очереди выдаются участникам для осуществления первого зачётного старта, после чего сдаются обратно и выдаются участникам после второго перерыва на 10 минут
5. После момента осуществления попыток первого зачётного старта всеми участниками, объявляется второй перерыв на 10 минут
6. На подготовку и отладку ко второй попытке зачётного старта отводится 60 минут. По прошествии 60 минут роботы также сдаются членам жюри «на карантин», после чего по очереди выдаются участникам для осуществления второго зачётного старта
7. Итоговым результатом считается результат лучшего зачётного старта
8. Оценивание производится исходя из пунктов карты контроля



Требования

1. До начала практического тура все части робота должны находиться в разобранном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота нельзя пользоваться никакими инструкциями (в устной, письменном форме, в виде иллюстраций или в электронном виде), за исключением документации на компоненты, выданной организаторами олимпиады.
2. В конструкции робота допускается использование только тех деталей и узлов, которые выданы организаторами.
3. Все элементы робота, включая контроллер, систему питания, должны находиться на роботе.
4. Робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом.
5. При зачетном старте робот должен быть включен вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота нельзя вмешиваться.
6. Зачетный заезд длится максимум 120 секунд, после чего, если робот еще не остановился в зоне старта/финиша, он должен быть остановлен вручную по команде члена жюри, зафиксировано его местоположение.
7. Если робот хотя бы одним колесом заехал за ограничительную линию, заезд прекращается и подсчитываются набранные до этого момента баллы.
8. Количество пробных стартов не ограничено.

Карта контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри	Номер участника
1.	Робот объехал объект один раз	5		

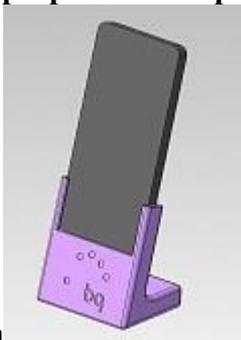
	<i>(начисляется за каждый полный объезд объекта, когда любая точка вертикальной проекции робота пересекает линию старта)</i>		
2.	Робот остановился в зоне старта/финиша после пяти полных объездов (любая точка проекции робота находится над линией старта/финиша)	3	
3.	Робот коснулся любой своей частью объезжаемого объекта <i>(баллы снимаются за каждое касание и за каждые 20 см движения в постоянном соприкосновении с объектом)</i>	-3	
4.	Робот заехал за ограничительную линию	Заезд прекращается	
5.	Верно составленная блок-схема алгоритма программы робота <i>(блок-схема алгоритма соответствует поставленной задаче, коду программы робота, выполнена по правилам)</i>	2	
6.	Верно составленная структурная схема электрических соединений робота <i>(схема соответствует устройству электрической части робота, выполнена по правилам составления структурных схем)</i>	3	
7.	Код программы оптимизирован <i>(в коде используются циклы, ветвления)</i>	2	
8.	Читаемость кода <i>(наличие комментариев к основным блокам кода, информативные имена переменных, выделение отступами циклов и т.д.)</i>	2	
9.	Отсутствие грубых ошибок в конструкции робота <i>(незакрепленные или плохо закрепленные части, провод касается колеса и т.д.)</i>	3	
	Максимальный балл ¹	40	

Члены жюри:

¹ Минимальный балл не может быть меньше 0.

Практическое задание муниципального XXI Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2019 года (номинация «Техника и техническое творчество») по 3Dмоделированию
10-11 класс

Задание: разработать и распечатать на 3D принтере прототип одного из видов изделий –



подставка



брошь



Фактический размер детали не более (длина,

*ширина, высота) - 50x50x30 мм . **Порядок выполнения работы:***

- на бумажном носителе разработать эскиз прототипа с указанием основных размеров и параметров;
- выполнить технический рисунок прототипа с использованием одной из программ: Blender; Google SketchUp; 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 с заполнением 50% и распечатать прототип на 3 D принтере;
- эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.

Рекомендации:

5. Разработать 3D модель в любом 3D редакторе, например: Blender, Google SketchUp, AutoCad, 3DS Max, SolidWorks и т.п..

При разработке 3D модели, необходимо учитывать ряд требований к ней:

- А. При разработке любой 3D модели в программе следует размещать деталь на ее наибольшем из плоских оснований, поскольку принтер наращивает модель снизу вверх.
 - Б. Не допускается отсутствие целостности сетки модели, рваная топология. Модель, состоящая из нескольких объектов должна быть соединена в общую топологическую сетку, путем применение булеиновых операций или инструментов ретопологии, встроенных в программы 3D-моделирования.
 - В. Расположение частей модели не должно противоречить законам физики. 3D принтер не способен корректно распечатать абсолютно любую модель, и чем понятнее форма, тем ближе к задуманному будет результат печати.
 - Г. Не допускается чрезмерная или недостаточная детализация модели. Следует учитывать, что при масштабировании модели часть деталей может быть утрачена ввиду технических возможностей принтера.
 - Д. Не допускаются пустотелые модели. У всех элементов модели должна быть толщина, либо оно должны быть замкнуты. Модели должны быть твердотельными.
 - Е. Не допускается наложение и взаимопроникновение полигонов друг в друга. В случае необходимости подобных решений следует использовать изменение структурной сетки.
 - Ж. Не допускается отсутствие касательных граней и поверхностей – расположенные слишком близко границы слипнутся ввиду технологических особенностей печати. Следует соблюдать дистанцию минимум 100 микрон (1 мкм = 0,001 мм = 0,0001 см)
6. Экспортировать итоговый результат в формат для 3D-печати — .stl;
7. Открыть .stl файл в программе управления 3D-принтером (зависит от модели 3D-принтера). Выбрать настройки печати.
8. Напечатать модель.

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 3 часа (0 баллов) - Уложились в отведенные 3 часа (2 балла); - Затратили на выполнение задания менее 2,5 часов (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 (2 балла); - самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (4 балла).	4	
4	Точность моделирования объекта	2	
	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 уложились в заданное время)(2 балла); - полностью готова и экспортирована в формат для 3D-печати — .stl4 балла).	4	
	Оценка готовой модели	20	
7	Модель в целом получена (требует серьезной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки- законченная модель).	4	
8	Сложность и объем выполнения работы.	4	
9	Творческий подход	2	
10	Оригинальность решения	2	
11	Внешнее сходство с эскизом.	2	
12	Соответствие теме задания	2	
13	Композиционное решение	2	
14	Рациональность технологии и конструкции изготовления	2	
	Итого	40	

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.