

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ПРЕДМЕТУ ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ) 2026-2027 учебный год
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»

Практический тур

9 класс

Механическая деревообработка

Передний обтекатель корпуса для подводного беспилотного учебного аппарата
Краткое описание работы.

Данная работа направлена на проверку знаний, умений и навыков при разработке конструкторской и технологической документации. По представленному рисунку необходимо разработать чертёж и технологическую карту изготовления изделия «**Передний обтекатель корпуса для подводного беспилотного учебного аппарата**» по техническим условиям, представленным в задании.

Технические условия:

1. Количество деталей – 1 штука.
2. Материал изготовления - легкие мягкие породы древесины липа.
3. Габаритные размеры заготовки диаметр 100 мм длина 250 мм. для получения наилучших результатов конструкция должна обладать минимальным гидроаэродинамическим сопротивлением.

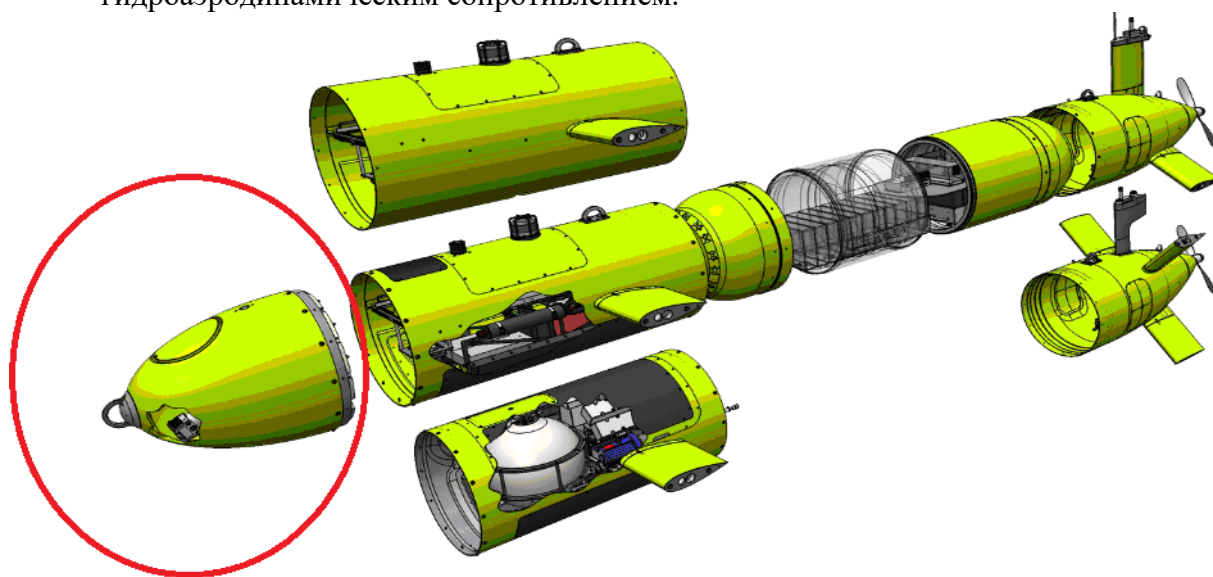
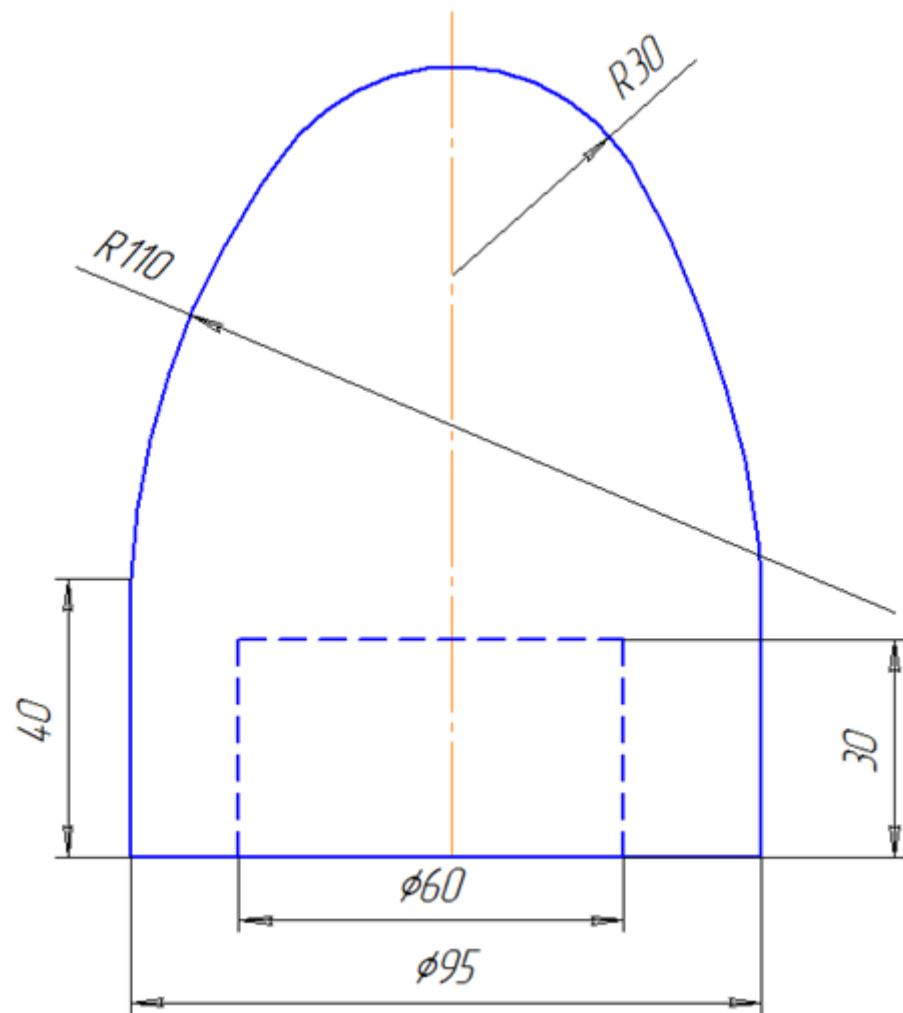


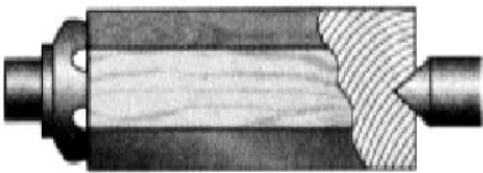
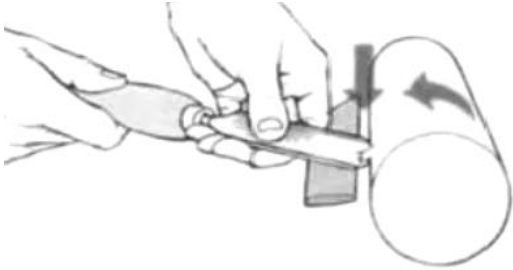
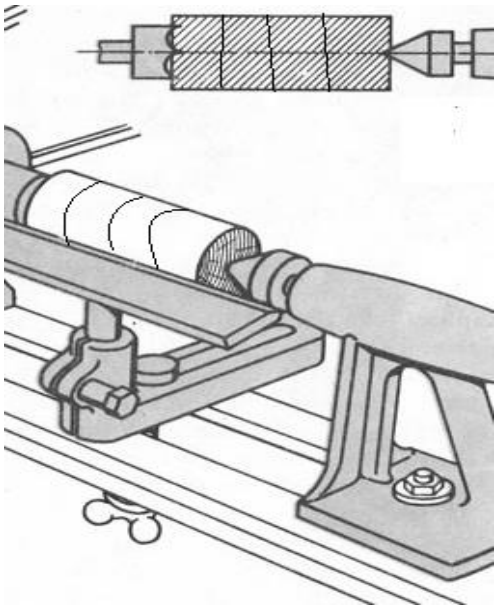
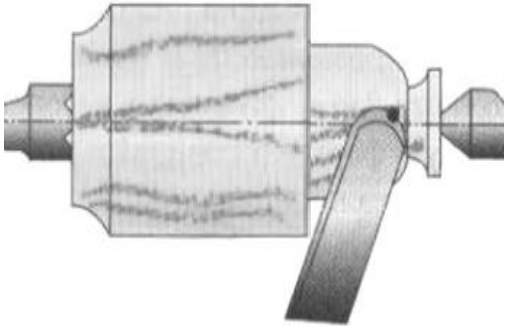
Рисунок изделия

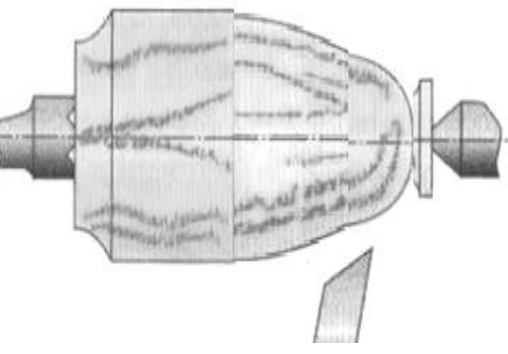
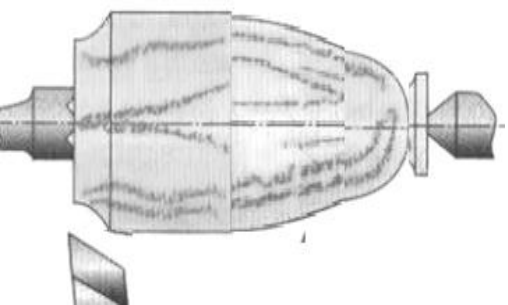
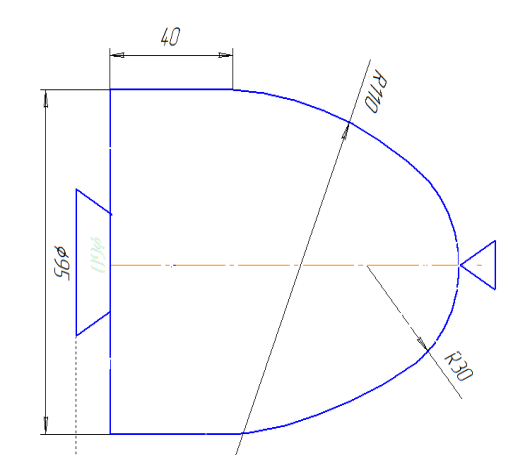
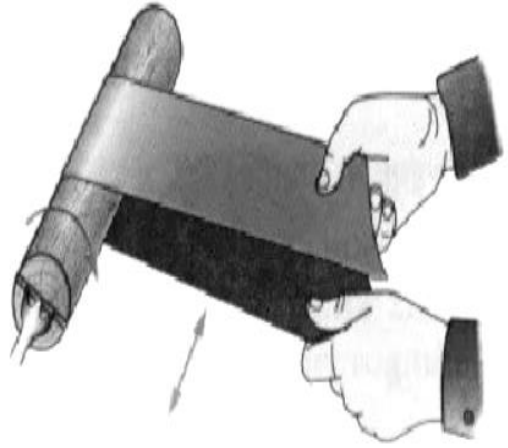
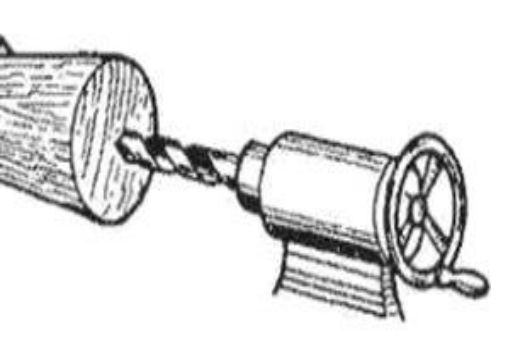
Вам необходимо выполнить чертёж «**Передний обтекатель корпуса для подводного беспилотного учебного аппарата**». Чертеж выполняется в масштабе 1:1 на формате А4 (шаблон).

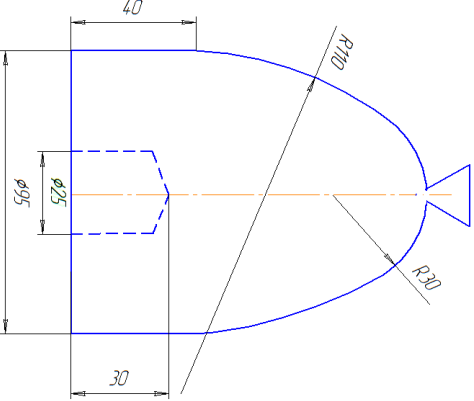
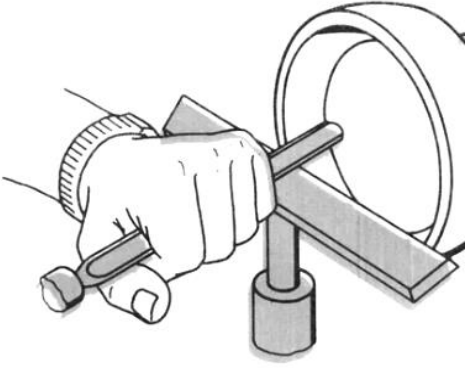
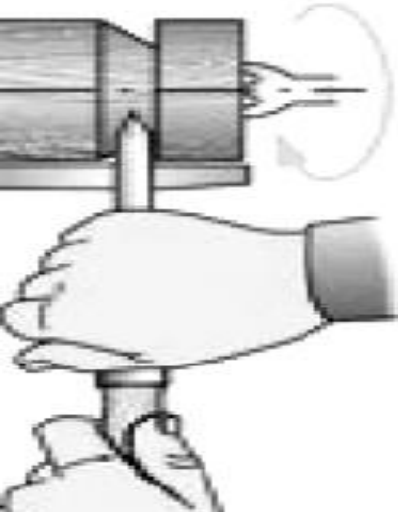
В технологической карте изготовления «**Корпус для подводного беспилотного учебного аппарата**» с неполными данными необходимо заполнить пустые строчки соответствующим содержанием.

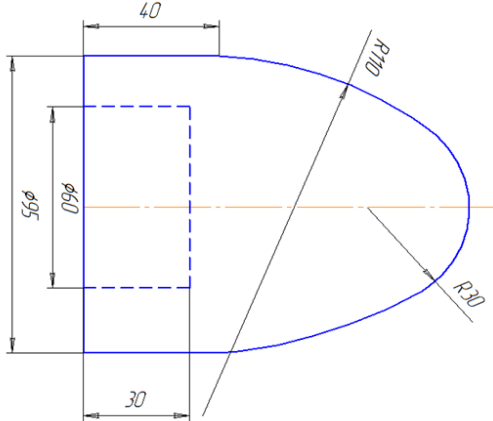
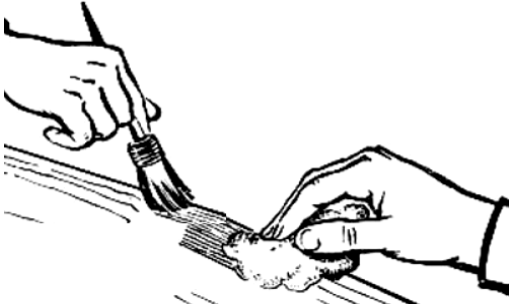


Технологическая карта «Обтекатель»

№ п.п.	Последовательность технологических операций	Графическое изображение	Инструменты, оборудование, материалы
1	Подготовка заготовки. Выбор бруска 100×100×250 мм из сосны, ели или липы, проверка на отсутствие трещин и сучков. Разметка центров на обоих торцах (пересечение диагоналей).		Линейка, угольник, карандаш, брусок 100×100×250 мм (сосна, ель, липа)
2	Установка заготовки на токарный станок. Закрепление в трезубце (передняя бабка), поджатие задним центром. Проверка надёжности крепления прокручиванием вручную.		Токарный станок по дереву СТД-120М (или аналог), трезубец, задний центр, ключ для патрона
3	Черновая обработка — придание цилиндрической формы. Обтачивание бруска до цилиндра диаметром ~98 мм с припуском на обработку по всей длине рейером (полукруглым резцом).		Рейер (полукруглый резец), подручник, кронциркуль, штангенциркуль
4	Разметка цилиндрической заготовки по длине. Нанесение рисок на вращающейся заготовке — общая длина 195 мм, отметка торца сферического наконечника, граница галтели, граница основания (высота 40 мм).		Линейка, карандаш, кронциркуль, шаблон
5	Точение сферического наконечника. Формирование сферического наконечника радиусом 30 мм на переднем торце заготовки рейером и мейселем, плавное скругление. Контроль диаметра кронциркулем (30 мм).		Рейер, мейсель (косой резец), кронциркуль (30 мм), штангенциркуль

6	Точение радиусного перехода (выпуклое сопряжение). Формирование плавного профиля от сферы к цилиндру с радиусным переходом от минимального диаметра 30 мм до диаметра 95 мм. Использование мейселя (косого резца) и рейера. Контроль диаметров кронциркулем.		Мейсель (косой резец), рейер, кронцикуль, штангенцикуль, шаблон
7	Точение цилиндрического основания. Формирование цилиндра диаметром 98 мм на длине 40 мм (от отметки 155 мм до 195 мм). Контроль диаметра кронциркулем (98 мм) и длины линейкой (40 мм).		Мейсель (косой резец), кронцикуль (100 мм), линейка, штангенцикуль
8	Чистовая обработка наружной поверхности. Снятие тонкой стружки мейселем по всей длине изделия — сфера, радиусный переход, основание. Достижение гладкой поверхности и точных размеров в пределах $\pm 1,0$ мм.		Мейсель (косой резец), кронцикуль, штангенцикуль, лекальная линейка
9	Шлифование наружной поверхности. Шлифовальной шкуркой (P80 → P120 → P180) на вращающейся заготовке по всей длине — сфера, радиусный переход, основание. Удаление следов резца.		Шлифовальная шкурка зернистостью P80, P120, P180, защитные очки
10	Подготовка к точению внутренней полости. Остановка станка, установка сверла $\varnothing 20\text{--}25$ мм в патрон задней бабки для начального засверливания в торце основания.		Сверло $\varnothing 20\text{--}25$ мм, патрон сверлильный, ключ для патрона, задняя бабка станка

11	Сверление начального отверстия в торце основания. Глубина 30 мм.		Сверло $\varnothing 20\text{--}25$ мм, патрон, задняя бабка, линейка (контроль глубины), защитные очки
12	Расточка внутренней цилиндрической полости. Крючком-резцом (расточным резцом для внутренних полостей) — расширение отверстия до диаметра 60 мм, глубина 30 мм. Контроль диаметра кронциркулем (60 мм), глубины — линейкой (30 мм). Толщина стенки основания: $(100 - 60) / 2 = 20$ мм.		Крючок-резец (расточной резец), кронциркуль (60 мм), линейка, штангенциркуль
13	Чистовая обработка и шлифование внутренней полости. Обработка внутренней стенки и дна полости шкуркой на оправке.		Шлифовальная шкурка P120–P180, оправка для шкурки, защитные очки
14	Подрезание торца основания. Чистовое оформление торца мейселем, снятие фаски.		Мейсель (косой резец), кронциркуль, штангенциркуль

15	Отделение готового изделия от припуска. Отделение от остатка заготовки в трезубце пилой или узким резцом.	 Technical drawing of a part. Dimensions: 40 (width), 56 (height), 30 (width of the base), 09 (width of the base). Radii: R10 (top left), R30 (bottom right). A dashed line indicates the cutting path.	Узкий резец (отрезной) или ножовка, защитные очки
16	Финишная обработка. Ручное шлифование торца основания (после отрезки), удаление заусенцев. Нанесение покрытия маслом, воском или лаком (вне станка).	 Illustration of a person sanding a piece of wood with a brush.	Шлифовальная шкурка Р180–Р240, надфиль, масло/воск/лак (по необходимости), кисть, ветошь

**Карта пооперационного контроля
по механической деревообработке**
Участник _____

№ п/п	Критерии оценивания	Макс балл	Баллы участника
1	Общая культура графической работы (Аккуратность исполнения. Чистота линий, отсутствие лишних построений, аккуратность штриховки и т. п)	1	
2	Творческий подход, оригинальное решение композиции улучшающих восприятие работы.	1	
3	Составление чертежа изделия	20	
	Заполнение таблицы основной надписи, выполненной карандашом: — «Чертил», «Проверил», «Наименование изделия», «Масштаб», «Материал изготовления» (0 – таблица не заполнена; 1 – заполнена ручкой; 2 – заполнена частично; 3 – заполнена полностью)	0/1/2/3	
	— применение чертежных инструментов и простого карандаша (0 – карандаш и чертежные инструменты не применялись; 1 – чертежные инструменты не применялись; 2 – применялись и карандаш и чертежные инструменты);	0/1/2	
	— видимый контур детали выполнен сплошной толстой основной линией (0 – выполнен ручкой; 2 – видимый контур детали выполнен сплошной тонкой линией; 3 – видимый контур детали выполнен сплошной толстой линией);	0/2/3	
	— выносные линии выполнены сплошной тонкой линией (0 – выносные линии отсутствуют; 1 – выносные линии выполнены сплошной толстой линией; 2 – выносные линии выполнены сплошной тонкой линией);	0/1/2	
	— размерные линии выполнены сплошной тонкой линией, упираются в выносные линии и ограничиваются стрелками (0 – размерные линии отсутствуют; 1 – размерные линии не упираются в выносные линии; 2 – размерные линии выполнены сплошной тонкой линией, упираются в выносные линии и ограничиваются стрелками);	0/1/2	
	— размерные числа нанесены параллельно размерной линии, указаны в миллиметрах без обозначения единиц измерения (0 – размерные числа отсутствуют; 1 – размерные числа нанесены не параллельно с размерными линиями или указаны с единицами измерения; 2 – размерные числа нанесены правильно);	0/1/2	
	— нанесены осевые линии вдоль детали и через центр отверстия штрихпунктирными тонкими линиями (0 – осевые линии отсутствуют; 1 – выносные линии выполнены сплошной тонкой линией или отсутствует одна из двух; 2 – все осевые линии обозначены на чертеже)	0/1/2	
	— обозначены радиус скругления и диаметр отверстия на ручке разделочной доски (0 – размеры не указаны; 1 – размеры указаны без обозначения знаков диаметра и радиуса; 2 – размеры указаны правильно);	0/1/2	
	— чертеж выполнен в масштабе М1:1 (0 – чертеж выполнен с нарушением указанного масштаба; 1 – чертеж выполнен в соответствии с указанным масштабом)	0/1	
	— простановка на чертеже толщины детали (0 – толщина детали не	0/1	

	указана; 1 – толщина указана в соответствии с правилами)		
4	Разработка технологической карты: за каждую правильно заполненную ячейку начисляется по 1-2 балла:	18	
	– первая ячейка (0 – ячейка не заполнена; 0,5 – ячейка заполнена частично; 1 – необходимые инструменты и приспособления перечислены полностью);	0/0,5/1	
	– вторая ячейка (0 – ячейка не заполнена; 0,5– эскиз выполнен частично; 1 – эскиз выполнен правильно);	0/0,5/1	
	– третья ячейка (0 – содержание перехода не заполнено; 0,5 – содержание перехода заполнено частично; 1 – содержание перехода заполнено правильно);	0/0,5/1	
	– четвертая строка (0 –строка не заполнена; 1 –строка заполнена частично; 2 – необходимые инструменты и приспособления перечислены полностью, эскиз выполнен);	0/1/2	
	– пятая строка (0 –строка не заполнена; 1 –строка заполнена частично; 2 – необходимые инструменты и приспособления перечислены полностью, эскиз выполнен);	0/1/2	
	– шестая ячейка (0 – ячейка не заполнена; 0,5 – ячейка заполнена частично; 1 – необходимые инструменты и приспособления перечислены полностью);	0/0,5/1	
	– седьмая ячейка (0 – ячейка не заполнена; 0,5 – ячейка заполнена частично; 1 – необходимые инструменты и приспособления перечислены полностью);	0/0,5/1	
	– восьмая ячейка (0 – ячейка не заполнена; 0,5– эскиз выполнен частично; 1 – эскиз выполнен правильно);	0/0,5/1	
	– девятая ячейка (0 – содержание перехода не заполнено; 0,5 – содержание перехода заполнено частично; 1 – содержание перехода заполнено правильно);	0/0,5/1	
	– десятая ячейка (0 – ячейка не заполнена; 0,5 – ячейка заполнена частично; 1 – необходимые инструменты и приспособления перечислены полностью);	0/0,5/1	
	– одиннадцатая ячейка (0 – ячейка не заполнена; 0,5– эскиз выполнен частично; 1 – эскиз выполнен правильно);	0/0,5/1	
	– двенадцатая ячейка (0 – содержание перехода не заполнено; 0,5 – содержание перехода заполнено частично; 1 – содержание перехода заполнено правильно);	0/0,5/1	
	– тринадцатая строка (0 –строка не заполнена; 1 –строка заполнена частично; 2 – необходимые инструменты и приспособления перечислены полностью, эскиз выполнен);	0/0,5/1	
	– четырнадцатая ячейка (0 – ячейка не заполнена; 0,5– эскиз выполнен частично; 1 – эскиз выполнен правильно);	0/0,5/1	
	– пятнадцатая ячейка (0 – содержание перехода не заполнено; 0,5 – содержание перехода заполнено частично; 1 – содержание перехода заполнено правильно);	0/0,5/1	
	– шестнадцатая строка (0 –строка не заполнена; 1 –строка заполнена частично; 2 – необходимые инструменты и приспособления перечислены полностью, эскиз выполнен);	0/0,5/1	
	Итого:	40 баллов	

Председатель:

Члены жюри: