

Всероссийская олимпиада школьников по предмету труд (технология)
Муниципальный этап, 2025–2026 учебный год
Профиль: Техника, технологии и техническое творчество
10–11 класс

Ручная деревообработка
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
«Изготовление деревянной головоломки»

Легенда

Деревянные головоломки ценятся за простоту формы и изящество сборки. Из трёх одинаковых деталей нужно собрать устойчивую конструкцию, которая держится без клея, но разбирается только в определённой последовательности. Твоя задача – изготовить деревянную головоломку из трёх реек по заданным размерам, демонстрируя точность, аккуратность и логическое мышление.

Цель работы

Создать функциональное изделие – деревянную головоломку из трёх реек, выполнив все технологические операции вручную: разметку, выпиливание, подгонку, шлифование и сборку изделия.

Конструкция головоломки:

- Деталь 1: сквозной прямоугольный паз 15×15 мм отцентрирован по ширине бруска (45 мм).
- Деталь 2: Сквозной прямоугольный паз 45×15 мм, отцентрирован по ширине; дополнительно боковая прорезь справа 15×15 мм (на всю толщину 15 мм), формирующая профиль «С»
- Деталь 3: Аналогична детали 2.

Результат сборки: три детали образуют устойчивую пространственную конструкцию

Техническое задание

Материал: древесина (сосна, ель, берёза).

Размер заготовки: рейка $45 \times 15 \times 150$ мм (3 шт.).

Заготовки должны быть строганы и без сучков.

1. Выполнить рабочий чертёж изделия (вид сверху, вид сбоку) с указанием размеров.
2. Разметить на трёх рейках места пропилов и вырезов с точностью $\pm 0,5$ мм.
3. Выпилить лобзиком пазы и пропилы согласно конструкторской схеме.
4. Подогнать сопряжения надфилем и рашпилем, добиться плотной посадки с зазором не более 0,3 мм.

5. Отшлифовать изделие мелкозернистой шлифовальной бумагой (P240-P320) по всем плоскостям и кромкам.
6. Проверить сборку - конструкция должна держаться без клея и внешней фиксации.
7. Допуски на размеры: $\pm 0,5$ мм.
8. Отделка: лакировка не требуется.

Участнику предоставляется схематический чертеж головоломки и эскиз деталей (Рис. 1 и 2). На основе этих рисунков необходимо выполнить рабочий чертёж с точными размерами.

Алгоритм действий участника

1. Ознакомься с легендой, техническим заданием и схематическим чертежом.
2. Выполни рабочий чертёж изделия с указанием всех размеров.
3. Разметь заготовки с учётом направления волокон древесины.
4. Выполни выпиливание пазов и пропилов лобзиком.
5. Проверь точность сопряжения деталей, при необходимости подгони соединения надфилем.
6. Отшлифуй поверхности и фаски.
7. Проверь сборку изделия и устойчивость конструкции.
8. Оформи технологическую карту на операцию шлифования.

Меры безопасности

- Работать в спецодежде и защитных очках.
- Фиксировать заготовку струбциной при выпиливании.
- При работе лобзиком держать руки вне линии реза.
- Надфилем и рашпилем работать от себя.
- Не оставлять инструмент на краю верстака.
- После завершения работы привести рабочее место в порядок.

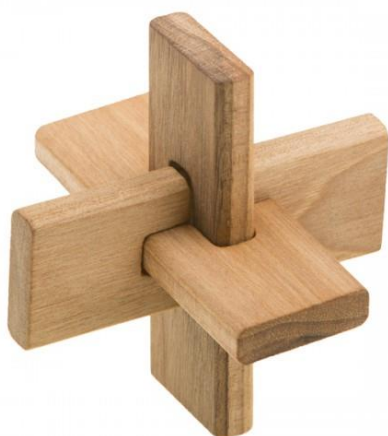


Рис. 1. Схема сборки головоломки

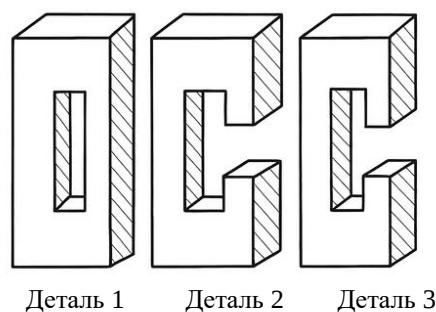


Рис. 2. Эскиз деталей

ШИФР _____

(В случае шифрования не заполняется)

Фамилия, имя участника: _____

Школа: _____

Рабочее место №: _____

Лист оценивания (протокол эксперта)

№	Критерий	Макс. баллы	Факт. баллы
1	Точность геометрических размеров деталей и отверстий - Соблюдение размеров пазов $\pm 0,5$ мм (4 балла) - Соблюдение углов 90° (2 балла) - Идентичность трёх деталей (2 балла)	8	
2	Качество сопряжения элементов (плотность, симметрия, устойчивость конструкции) - Плотность соединения без зазоров (4 балла) - Устойчивость собранной конструкции (2 балла) - Легкость сборки/разборки (2 балла)	8	
3	Аккуратность пропилов и вырезов (отсутствие сколов, ровность кромок)	6	
4	Качество шлифования и снятия фасок - Равномерность обработки поверхностей (3 балла) - Аккуратность фасок (2 балла)	5	
5	Эстетичность изделия (геометрия, чистота обработки, визуальная симметрия)	3	
6	Соблюдение техники безопасности и организация рабочего места	5	

ИТОГО: 35 баллов

Эксперт: _____ (подпись)

Председатель жюри: _____ (подпись)

Всероссийская олимпиада школьников по предмету труд (технология)
Муниципальный этап, 2025–2026 учебный год
Профиль: Техника, технологии и техническое творчество
10–11 класс

Механическая деревообработка
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
«Кубки победителей»

Легенда

Победа не приходит сама — её завоевывают! В честь великих достижений и побед, отважных рыцарей и чемпионов во все времена создавались кубки. Ваша задача — выточить из дерева символ победы, который будет хранить историю вашего мастерства. Пусть этот кубок станет трофеем, доказательством вашего умения и точности!

Цель работы

Создать изделие по предложенному изображению — деревянный кубок при помощи инструментов для механической обработки древесины. Результат работы: готовый деревянный кубок.

Материалы и технические условия

Материал: древесина (сосна, ель, берёза — по обеспечению площадки).

Размер заготовки: брусок 180×60×60 мм.

1. Заготовки должны быть строганы и без сучков.
2. Максимальная высота изделия: 160 ± 2 мм.
3. Максимальный диаметр чаши кубка: 45 ± 1 мм.
4. Диаметр основания: 60 ± 1 мм.
5. Ножка кубка должна иметь фигурный профиль (как минимум одно сужение и одно утолщение).
6. Предельные отклонения на все наружные размеры: ± 1.0 мм.
7. Чистовую (финишную) обработку изделия выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.
8. Лакирование не требуется.

Время выполнения работы: 180 мин.

Алгоритм действий участника

1. Ознакомьтесь с легендой, техническим заданием и изображением изделия.
2. Выполните рабочий чертёж кубка с указанием всех размеров.
3. Разметьте заготовку с учётом направления волокон древесины.

4. Выполни вытачивание основной формы кубка (основание, ножка, чаша) на токарном станке.
5. Доработай деталь при необходимости другими инструментами (например, оформление края чаши).
6. Отшлифуй все поверхности.
7. Проверь соответствие размеров и геометрии.
8. Оформи технологическую карту на операцию шлифования.

Меры безопасности

- Работать в спецодежде и защитных очках.
- Проверить исправность токарного станка и надёжность крепления заготовки.
- Расстояние рук от вращающейся заготовки должно быть не менее 50 мм.
- Подручный инструмент (рейер, мейсель) подавать плавно, без резких движений.
- После выключения станка дождаться полной остановки шпинделя.
- После завершения работы привести рабочее место в порядок.



Рис. 1. Изображение изделия

Лист оценивания (протокол эксперта)

№	Критерий	Макс. баллы	Факт. баллы
1	Время и точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями: – <i>соблюдение размеров окружностей (3 б.)</i> – <i>соблюдение линейных размеров (2 б.)</i> – <i>соблюдение цилиндрических размеров (3 б.)</i> – <i>соблюдение временного интервала (2 б.)</i>	10	
2	Разработка рабочего чертежа в соответствии с ЕСКД: простановка габаритных размеров, размеров конструктивных элементов	4	
3	Оригинальность и дизайн	2	
4	Аккуратность пропилов и вырезов (отсутствие сколов, ровность кромок)	6	
5	Качество шлифования и снятия фасок: – <i>равномерность обработки поверхностей (3 б.)</i> – <i>аккуратность фасок (2 б.)</i> – <i>наличие технологической карты на операцию шлифования (входит в оценку качества выполнения)</i>	5	
6	Эстетичность изделия (геометрия, чистота обработки, визуальная симметрия)	3	
7	Соблюдение техники безопасности и организация рабочего места	5	

ИТОГО: 35 баллов

Эксперт: _____ (подпись)

Председатель жюри: _____ (подпись)

Механическая деревообработка
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
«Кубки победителей»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (образец для проверки экспертом)

Операция: Шлифование поверхности деревянного кубка

Вид обработки: Механическая деревообработка (чистовая отделка)

Материал: Древесина (сосна, ель, берёза)

Оборудование: Токарный станок по дереву, шлифовальная шкурка на тканевой основе (Р120–Р240)

Средства защиты: Очки, спецодежда, головной убор

№	Наименование перехода	Оборудование и инструмент	Последовательность выполнения	Требования безопасности и контроль качества
1	Подготовка к шлифованию	Токарный станок, шлифовальная шкурка	Проверить закрепление заготовки, выбрать нужную зернистость шкурки, надеть СИЗ.	Проверить исправность станка и надёжность крепления заготовки. Не начинать работу без очков.
2	Черновое шлифование	Токарный станок, шкурка Р120	Включить станок, прижать шкурку к вращающейся заготовке лёгким равномерным усилием. Обрабатывать от центра к краю чаши и основания.	Держать шкурку обеими руками, не наматывать на пальцы. Не касаться вращающихся частей.
3	Чистовое шлифование	Токарный станок, шкурка Р180–Р240	Повторить обработку мелкозернистой шкуркой для удаления рисок и заусенцев. Контролировать равномерность шероховатости поверхности.	Проверить отсутствие неровностей и следов резца. Поверхность должна быть гладкой и однородной.
4	Снятие фасок и окончательная отделка	Токарный станок, шкурка Р240	Слегка обработать кромки, снять фаски, добиться плавных переходов.	Следить за симметрией изделия и равномерностью блеска поверхности.
5	Контроль и очистка рабочего места	Щётка, ветошь	Проверить качество обработки, очистить изделие от пыли, выключить станок, убрать рабочее место.	Не прикасаться к вращающейся заготовке. Рабочее место должно быть чистым.

Контроль качества:

Поверхность изделия ровная, без задиров, сколов и следов резца; геометрия симметрична; фаски плавные; шероховатость соответствует чистовой обработке.

Всероссийская олимпиада школьников по предмету труд (технология)
Муниципальный этап, 2025–2026 учебный год
Профиль: Техника, технологии и техническое творчество
10–11 класс

Ручная металлообработка
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**«Разработка чертежа и изготовление барашковой гайки
М6 с пространственным расположением усиков»**

Легенда

Барашковая гайка позволяет закручивать резьбовое соединение без инструмента. В данной модификации усики-лопасти скручены на 90° вокруг продольной оси, образуя пространственную крестообразную структуру. Такое исполнение обеспечивает удобный захват пальцами с двух сторон и повышенную эргономичность.

Особенность: при скручивании усиков происходит укорочение детали на 4–5 мм за счет винтового смещения материала.

Технические требования

Материал заготовки: Сталь 3 (Ст3)

Размер заготовки: 60×20×3 мм

Резьба: внутренняя М6 (класс точности 6Н)

Формообразование:

- Центральный квадрат 20×20 мм
- Два усика-лопасти 20×20 мм каждый
- Фаски 0,5×45° на всех кромках

Скручивание усиков:

- Правый усик скручен на 90° по часовой стрелке
- Левый усик скручен на 90° против часовой стрелки
- Центральная часть остается в исходной плоскости
- Угол скручивания: 90° ± 2°

Габариты готового изделия:

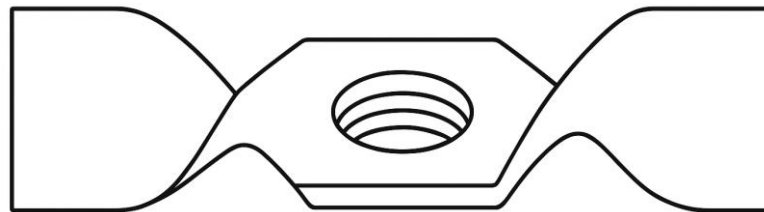
- Длина после скручивания: 55±1 мм (укорачивание на 5 мм от исходных 60 мм)
- Ширина: 20±0,3 мм
- Высота: 20±0,3 мм
- Симметрия: разница по высоте концов ≤0,5 мм

- Поверхности: без заусенцев и рисок
- Отклонения размеров: линейные $\pm 0,3$ мм; отверстие под метчик $\varnothing 5,0$ мм $\pm 0,1$ мм

Требования к разрабатываемому чертежу

Участники должны самостоятельно разработать чертеж, содержащий:

- Три проекции: вид сверху, вид спереди, вид сбоку
- Основные размеры: исходная заготовка $60 \times 20 \times 3$ мм, готовое изделие $55 \times 20 \times 20$ мм, центральный квадрат 20×20 мм, отверстие М6
- Указание зон скручивания
- Технические требования: материал, резьба, фаски
- Примечание об изменении длины после скручивания



Инструменты и приспособления

Чертилка, штангенциркуль, угольник, кернер, молоток, ножовка по металлу, напильники (драчевый, личной), сверло $\varnothing 5$ мм, сверлильный станок, комплект метчиков М6, тиски слесарные, разводной ключ для скручивания, наждачная бумага № 3, № 0, мягкие прокладки для губок тисков.

Алгоритм выполнения (180 минут)

1. Разработка чертежа (25 мин)
 - Выполнение трех проекций
 - Нанесение размеров
 - Указание технических требований
2. Разметка (15 мин)
 - Контур заготовки 60×20 мм
 - Центральный квадрат 20×20 мм
 - Центр отверстия

3. Выпиливание (25 мин)

- Вырезка наружного контура с припуском 0,5 мм

4. Опиливание (20 мин)

- Доведение до точных размеров
- Формирование фасок $0,5 \times 45^\circ$

5. Сверление и резьба (25 мин)

- Сверление отверстия $\varnothing 5,0$ мм
- Нарезание резьбы М6 (метчиком №1 → №2)
- Контроль резьбы болтом М6

6. Скручивание усиков (40 мин)

- Зажать центральную часть (40 мм) в тисках
- Скрутить правый усик на 90° по часовой стрелке
- Перевернуть деталь, зажать левый усик
- Скрутить центральную часть на 90° против часовой стрелки
- Контроль длины после скручивания (55 ± 1 мм)

7. Доводка и контроль (30 мин)

- Выравнивание положения усиков
- Доводка фасок
- Шлифовка поверхностей
- Итоговый контроль размеров

Меры безопасности

- Использование защитных очков и перчаток
- Надежное крепление заготовки в тисках
- При нарезании резьбы — только исправными метчиками со смазкой
- При скручивании — плавное движение без рывков
- Удаление стружки щеткой

(Время на выполнение операций дано участникам для ориентира)

Примечание для экспертов:

При оценке готового изделия учитывать изменение длины детали после скручивания усиков. Исходная длина заготовки 60 мм должна уменьшиться до 55 ± 1 мм за счет винтового смещения материала при скручивании. Чертеж должен быть выполнен участником самостоятельно.

ШИФР _____

(В случае шифрования не заполняется)

Фамилия, имя участника: _____

Школа: _____

Рабочее место №: _____

Лист оценивания (протокол эксперта)

Критерий / Подкритерий	Макс. баллы	Факт. баллы
Качество чертежа	6	
<i>Полнота проекций (три вида) (2)</i>		
<i>Правильность нанесения размеров (2)</i>		
<i>Соответствие техническим требованиям и допускам (2)</i>		
Точность геометрии	8	
<i>Исходные габариты заготовки 60×20×3 мм ±0,3 мм (2)</i>		
<i>Итоговая длина после скручивания 55±1 мм (3)</i>		
<i>Центральный квадрат 20×20 мм ±0,2 мм (2)</i>		
<i>Плоскостность базовых поверхностей ≤0,2 мм (1)</i>		
Резьба и отверстие	5	
<i>Диаметр отверстия $\varnothing 5,0 \pm 0,1$ мм (1)</i>		
<i>Качество нарезанной резьбы М6 (чистота, шаг, соосность) (3)</i>		
<i>Снятие заусенцев после нарезания резьбы (1)</i>		
Качество скручивания усиков	8	
<i>Угол скручивания каждого усика 90° ±2° (3)</i>		
<i>Симметричность усиков по высоте ≤0,5 мм (3)</i>		
<i>Отсутствие деформаций и трещин в зоне скручивания (2)</i>		
Аккуратность обработки	4	
<i>Фаски 0,5×45° на всех кромках (2)</i>		
<i>Отсутствие заусенцев, рисок, следов зажатия (2)</i>		
Функциональность		
<i>Свободное навинчивание на болт М6 без заеданий (1)</i>	2	
<i>Удобство захвата пальцами при вращении (1)</i>		
Организация и техника безопасности	2	
<i>Соблюдение правил безопасности при сверлении, нарезании, скручивании (1)</i>		
<i>Организация рабочего места, чистота и порядок (1)</i>		
ИТОГО	35	

Всероссийская олимпиада школьников по предмету труд (технология)
Муниципальный этап, 2025–2026 учебный год
Профиль: «Техника, технологии и техническое творчество»
10–11 классы

Механическая металлообработка
Практическое задание
«Изготовление соединительной гайки»

Легенда

В инженерной и ремонтной практике часто требуется соединить элементы, имеющие разные размеры резьбовых соединений. Тебе предстоит изготовить соединительную гайку (переходник) из стального прутка, обеспечив точное соосное расположение двух внутренних резьб разных диаметров. Твое решение должно быть технологичным, безопасным и рациональным.

Техническое задание

1. Материал: сталь Ст3 (пруток Ø14 мм, длина 50 мм).
2. Готовая деталь:
 - внутренняя резьба М10×1,5 — глубина 15 мм;
 - внутренняя резьба М4×0,7 — глубина 7 мм;
 - толщина перемычки $3 \pm 0,2$ мм;
 - общая длина детали $25 \pm 0,2$ мм.
3. Внешняя поверхность цилиндрическая Ø14 мм, торцы чистовые, фаски $0,5 \times 45^\circ$.
4. Требуется обеспечить соосность осей отверстий и аккуратность исполнения. Наружный диаметр и торцы: допуск $\pm 0,2$ мм. Биение/соосность осей внутренних резьб относительно наружного Ø — не более 0,1 мм (контроль по индикатору/калибру).
5. Инструмент, оборудование и оснастку участник выбирает самостоятельно.
Допускается использование вспомогательных приспособлений (оправок, втулок, перехватов), если это обеспечивает точность и безопасность.

Задание участнику

1. Проанализируй задание и разработай технологическую схему изготовления детали (Рисунок 1). Технологическая схема должна содержать выбранный способ базирования и перехвата/оправки с кратким обоснованием (1–2 предложения).
2. Определи рациональный способ установки и перехвата заготовки.
Если необходимо — разработай или предложи конструкцию вспомогательной оснастки (например, оправки).

3. Выполни рабочий чертёж соединительной гайки по ЕСКД с нанесением всех размеров и обозначений резьб.
4. Изготовь деталь в соответствии с разработанной технологией.
5. Проведи контроль качества и оформи технологический отчёт, указав последовательность операций, оборудование, оснастку и результаты измерений.

Время выполнения: 180 минут.

Максимальный балл: 35

Требования безопасности

Перед началом работы:

Проверить исправность токарного станка, состояние патрона, резцов и метчиков.
Проверить наличие и исправность средств индивидуальной защиты: очков, спецодежды, головного убора.

Убедиться, что ключ патрона удалён, защитный экран опущен.

Освободить рабочее место от посторонних предметов и смазки.

Во время работы:

Работать **только при включённой вентиляции и освещении.**

Зажимать заготовку в патрон **не менее чем на 20 мм** по длине захвата.

Не касаться вращающихся частей станка, **не работать в перчатках.**

Все операции выполнять **плавно, без ударов** и без чрезмерного усилия.

Удалять стружку только крючком или щёткой, не руками.

При сверлении и нарезании резьбы использовать смазочно-охлаждающую жидкость (СОЖ).

При перехвате детали на оправку — **дождаться полной остановки шпинделя**, убедиться в надёжности крепления.

После завершения работы:

Отключить станок от сети и дождаться полной остановки вращения шпинделя.

Снять заготовку и оснастку, очистить станок от стружки и смазки.

Проверить, что на рабочем месте отсутствуют обрезки и инструменты.

Сдать инструмент, оформить выполненную работу и записать замечания по технике безопасности.

Запрещается:

Работать без защитных очков и при поднятом экране.

Пользоваться неисправным инструментом или патроном.

Снимать или устанавливать заготовку при вращающемся шпинделе.

Работать в перчатках, варежках, с распушенными рукавами.

Производить измерения во время вращения детали.

Оставлять станок без присмотра во время работы.

Запрещается удалять стружку сжатым воздухом, использовать ТОЛЬКО щётку/крючок.

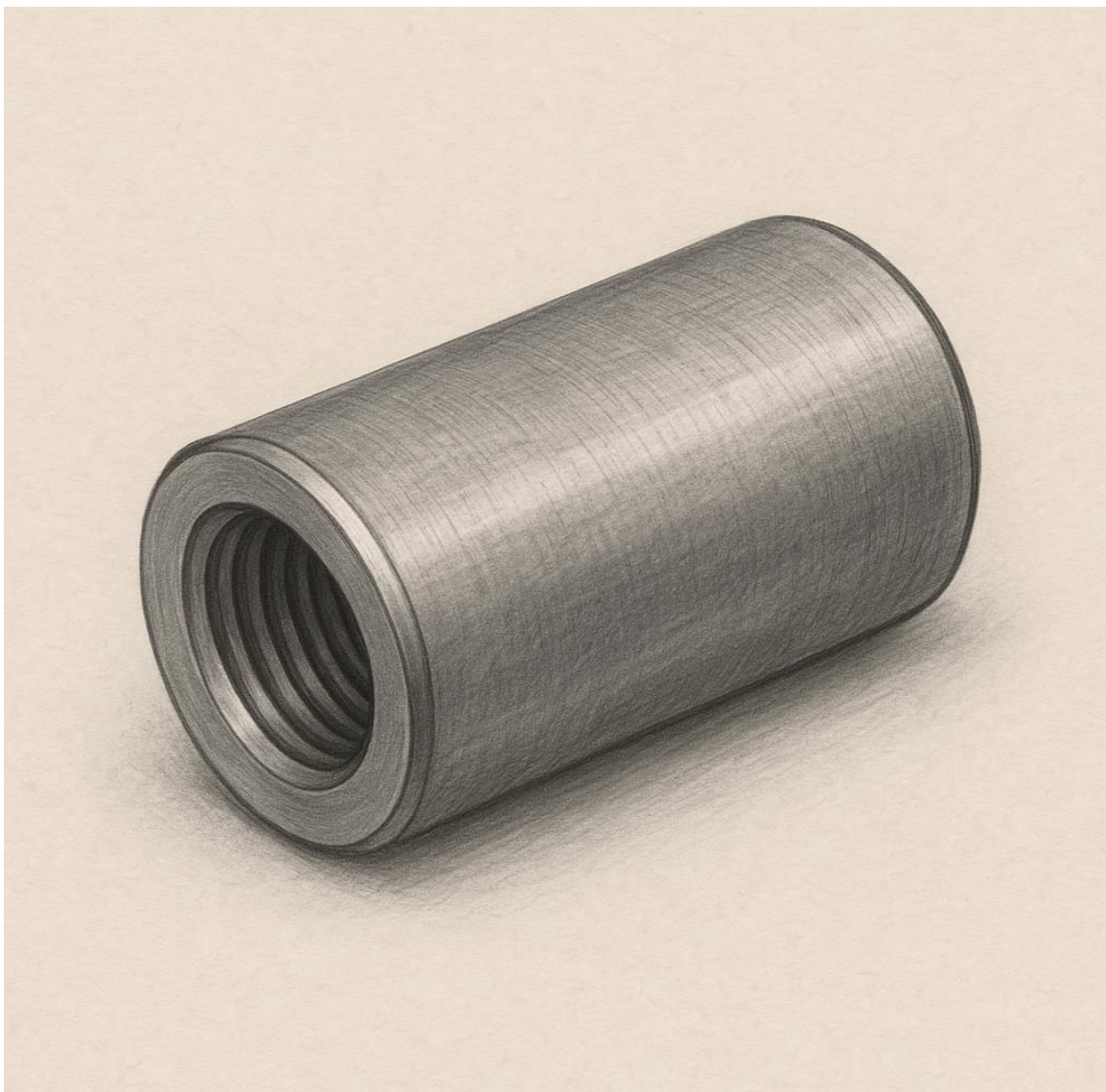


Рисунок 1

Лист оценивания (протокол эксперта)

№	Критерий	Макс. баллы	Оценка баллы
1	Точность геометрических размеров (длина, Ø, фаски, соосность)	6	
2	Качество резьб М10×1,5 и М4×0,7 (глубина, чистота, фаски входов)	5	
3	Качество обработки поверхности, чистота торцов и отверстий	4	
4	Разработанный рабочий чертёж (точность, обозначения, оформление по ЕСКД)	4	
5	Разработанная технологическая схема изготовления (логика, этапность, корректность операций)	5	
6	Рациональность выбранного способа установки и использование оснастки/оправки/перехвата	5	
7	Соблюдение техники безопасности и организация рабочего места	6	
	Итого	35	

Технологическая карта (для экспертов, без передачи участнику)

№ операции	Наименование операции		Инструмент и оборудование	Контроль и примечание
1	Установка прутка Ø14 мм, торцевание, выравнивание поверхности		Токарный станок, резец, штангенциркуль	Контроль длины и перпендикулярности
2	Сверление Ø8,5 мм, глубина 15 мм (под резьбу М10×1,5)		Сверло Ø8,5, патрон, СОЖ	Глубиномер, штангенциркуль
3	Нарезание резьбы М10×1,5 на глубину 15 мм		Метчик М10×1,5	Проверка посадочным болтом
4	Отрезка заготовки длиной ~26 мм		Отрезной резец	Контроль заусенцев
5	Изготовление оправки (Ø14, резьба М10×1,5 длиной 15,5 мм, буртик Ø14×2 мм)		Токарный станок, плашка, резец	Контроль зазора 0,5 мм
6	Навинчивание детали на оправку, зажим оправки		Патрон 3-кулачковый	Проверка биения
7	Торцевание второй стороны до $L=25\pm0,2$ мм		Резец токарный	Контроль длины
8	Сверление Ø3,3 мм, глубина 7 мм (под резьбу М4×0,7)		Сверло Ø3,3	Глубиномер
9	Нарезание резьбы М4×0,7		Метчик М4×0,7	Проверка калибром
10	Финишная обработка и контроль		Шлифовальная шкурка, штангенциркуль	Проверка всех размеров