

УТВЕРЖДЕНО
Протоколом заседания
Организационного комитета
федерального этапа
Всероссийского конкурса
профессионального мастерства
«Лучший по профессии» по
номинациям «Слесарь-
инструментальщик», «Токарь» и
«Фрезеровщик»
от 28 апреля 2025 № 2пр

Конкурсное задание по номинации «Слесарь-инструментальщик»

2025 г.

Конкурсное задание разработано экспертной комиссией по номинации и утверждено организационным комитетом по номинации. Установленные в конкурсном задании правила и требования обязательны для исполнения во время проведения мероприятий Всероссийского конкурса профессионального мастерства «Лучший по профессии».

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

| | |
|---|----|
| 1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ..... | 3 |
| 1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ НОМИНАЦИИ..... | 3 |
| 1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ РАБОЧЕГО «Слесарь-инструментальщик»..... | 3 |
| 1.3. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ | 7 |
| 1.3.1 Тестовые задания для регионального этапа конкурса..... | 7 |
| 1.3.2 Теория – кейс (для регионального этапа конкурса) | 15 |
| 1.3.3 Тестовые задания для федерального этапа конкурса | 17 |
| 1.3.4 Теория – кейс (для федерального этапа конкурса)..... | 30 |
| 1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ | 32 |
| 1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ | 35 |
| 1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания | 35 |
| 1.5.2. Структура модулей конкурсного задания | 35 |
| 2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА | 37 |
| 2.1. Личный инструмент конкурсанта..... | 37 |
| 2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке..... | 37 |
| 3. Приложения | 37 |

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

- 1. КЗ – конкурсное задание*
- 2. ТЗ – техническое задание*
- 3. ДВ – дефектная ведомость*
- 4. ТК – технологическая карта*

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ НОМИНАЦИИ

Требования номинации «Слесарь-инструментальщик» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Профессиональный стандарт, на основании которого разработано задание, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14 сентября 2020 г. N 603н «Об утверждении профессионального стандарта "Слесарь-инструментальщик"».

Целью соревнований по номинации является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей профессии.

Требования номинации являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по номинации проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ РАБОЧЕГО

«Слесарь-инструментальщик»

Перечень профессиональных задач рабочего

1. Организация трудовой деятельности

Рабочий должен знать и понимать:

Действующие правила по технике безопасности и рекомендации по охране труда используемые в современной машиностроительной отрасли:

- технологическое проектирование;
- процедуры утилизации отрезков, стружки, использованных чистящих средств и чистящих материалов;
- преобразование общих стандартных и метрических измерений между элементами / частями;
- использование простых математических формул для вычисления дополнительных измерений, проверка точности и оценки количества необходимого материала;
- значимость и актуальность проверочных измерений;
- наиболее подходящие способы организации работы при создании образцов (фигур/моделей), чтобы можно было максимально грамотно, без потерь использовать Материалы;

- общие характеристики, такие как ковкость, пластичность и стойкость включают в себя:
- низкоуглеродистые стали
- алюминий и алюминиевые сплавы
- олово / латунь / медь
- оцинкованный и анодированный лист
- нержавеющая сталь
- аккуратно использовать ручное и цифровое измерительное оборудование;
- эффективно использовать материал и уменьшить количество лома/отходов;
- работать в заданных временных промежутках.
- оказание первой помощи при возможных травмах на рабочем месте.

Рабочий должен знать и уметь:

- эксплуатировать безопасную рабочую среду в отношении себя, работать с коллегами и любым внешним персоналом;
- выбирать, содержать в порядке защитную рабочую одежду;
- безопасно обрабатывать и работать с материалом, чтобы как меньше загрязнять окружающую среду;
- подготовить материалы для маркировки, вырезания, формовки и сборки;
- точно переносить измерения и контуры на листовой металл и соответствующие разделы;
- аккуратно использовать ручное и цифровое измерительное оборудование;
- эффективно использовать материал и уменьшать количество лома/отходов;
- поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении сборочных работ

2. Работа с чертежами и документацией

Рабочий должен знать и понимать:

- точно переносить измерения и контуры, и соответствующие размеры на металл;
- методы и принципы разработки моделей/шаблонов;
- принципы и методы разработки шаблонов с использованием Графических программ;
- способы проверки шаблонов и методов переноса шаблона на металл;
- стандарты ЕСКД.

Рабочий должен уметь:

- точно передавать информацию и размеры с чертежа и переносить их на металл и в графические программы;
- разрабатывать шаблоны/модели вручную;
- использовать компьютерные графические программы, для разработки чертежей фрагментов изделий;
- переносить шаблоны на листовой металл.

- составлять эскизы и схемы изделий и их частей
- заполнять дефектную ведомость

3. Резка и формовка изделий и частей

Рабочий должен знать и понимать:

- расчеты припуска на изгиб и допуски на отступ;
- выбор, уход и обслуживание ручных инструментов, используемых для резки и формовки материалов;
- выбор, уход и настройка машин ручного управления служащих для формовки;
- принципы выбора и программирования при использовании станков с ЧПУ для обработки листового материала;
- первичные операции сгибания (фальцовки), прокатки, фальцевания (фланкировки) и формовки;
- эксплуатация и настройка станков механического пиления;
- выбор, уход и обслуживание используемых режущих инструментов для вырезания узоров/шаблонов;
- выбор методов ручной резки, доступных для резки шаблона;
- работа и настройка машин, используемых для резки и формовки листового металла;
- регулировка и эксплуатация оборудования механического пиления.

Рабочий должен уметь:

- расчеты припуска на изгиб и допуски на отступ;
- выбор, уход и обслуживание ручных инструментов, используемых для резки и формовки материалов;
- выбор, уход и настройка машин ручного управления служащих для формовки;
- принципы выбора и программирования при использовании станков с ЧПУ для обработки листового материала;
- первичные операции сгибания (фальцовки), прокатки, фланцевания и формовки;
- эксплуатация и настройка станков механического пиления;
- выбор, уход и обслуживание используемых режущих инструментов для вырезания узоров/шаблонов;
- выбор методов ручной резки, доступных для резки шаблона;
- работа и настройка машин, используемых для резки и формовки листового металла;
- регулировка и эксплуатация оборудования механического пиления.

4. Процессы сборки и регулировки и окончание работ

Рабочий должен знать и понимать:

- расчеты припуска на изгиб и допуски на отступ для обеспечения собираемости деталей;
- выбор, уход и обслуживание ручных инструментов, используемых для сборки;
- выбор, уход и настройка машин ручного управления служащих для сборки;
- способы сборки простых электрических схем;
- процесс сборки болтовых соединений, с применением моментных ключей;

- процесс клепки;
- сборка механизмов передачи движения (ременная, цепная, зубчатая передачи);
- состав туго и легкоплавких припоев, флюсов, протрав и способы их применения;
- методы регулировки механизмов передачи движения;
- методы использования клеевых соединений.
- характеристики каждого типа финишного процесса;
- набор инструментов и оборудования, необходимых для завершения работы;
- готовить необходимый инструмент/материал для завершения работы. Сюда входят:
- различные порошки;
- анодирование (подвергать поверхность анодной обработке);
- покраска;
- полировка;
- листовая обшивка.

Рабочий должен уметь:

- использовать чертежи и расчеты припуска на изгиб и допуски на отступ для обеспечения собираемости деталей;
- собирать простые электрические схемы;
- сверлить, зенкеровать, и зенковать;
- нарезать наружную и внутреннюю резьбу;
- собирать болтовые соединения, с применением моментных ключей;
- клепать;
- производить сборку механизмов передачи движения (ременная, цепная, зубчатая передачи);
- использовать клеевые соединения при сборке;
- проверять шаблоны на предмет точности и исправлять ошибки перед использованием.
- вырубка и вырезка плоских прокладок по разметке вручную
- использовать стандартные контрольно-измерительные инструменты для контроля параметров резьбовых поверхностей деталей
- сборка шпоночных соединений в простых машиностроительных изделиях, их узлах и механизмах
- сборка шлицевых соединений в простых машиностроительных изделиях, их узлах и механизмах
- сборка клеевых соединений в простых машиностроительных изделиях, их узлах и механизмах
- сборка подшипниковых узлов простых механизмов на подшипниках качения и скольжения
- использовать инструменты и оборудование для отделки изделий из металла, включая текстурирующее оборудование;
- обеспечить качественную отделку собранных изделий из металла;

- предоставить законченный предмет/изделие в готовом состоянии;
- удалять заусенцы, шлифовать.
- перемещать груз пользоваться рохлями и др оборудованием Наименование раздела знания, умения, трудовые функции))

1.3. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Теоретическая часть является закрытой, задания участники конкурса узнают в день выполнения.

1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №1:

Таблица №1

Оценка конкурсного задания

| Критерий | | Методика проверки навыков в критерии |
|----------|--|---|
| А | Работа с чертежом, изготовление и контроль детали из материала АМгбМ | Экспертная группа оценивает: - организацию рабочего места, то, как конкурсант организовал свое рабочее пространство, - внешний вид детали, имеются ли повреждения поверхности детали, - производит измерение детали, насколько точно конкурсант выполнил задание согласно чертежу. - оценивает наличие элементов и чистоту поверхность (шероховатость), сделал ли конкурсант тот или иной элемент и выполнил ли условия согласно чертежу. |
| Б | Выполнить рабочий чертеж детали на чертежной бумаге | Экспертная группа оценивает: - организацию рабочего места, то, как конкурсант организовал свое рабочее пространство, - проверяет правильность нанесенных измерений |
| В | Работа с чертежом, доработка и контроль изготовленной детали согласно изменениям в чертеже. | Экспертная группа оценивает: - внешний вид детали, имеются ли повреждения поверхности детали, - производит измерение детали, насколько точно конкурсант выполнил задание согласно чертежу. - оценивает наличие элементов и чистоту поверхность (шероховатость), сделал ли конкурсант тот или иной элемент и выполнил ли условия согласно чертежу. |

Критерии оценивания

| № п/п | | |
|--|---|------|
| А Работа с чертежом, изготовление и контроль детали из материала АМг6М | | |
| 1. | Выполнение размеров на детали | |
| | Выполнить размер 116 - 0,87 | 3,00 |
| | Выполнить размер 90 - 0,87 | 3,00 |
| | Выполнить размер 39 - 0,62 | 3,00 |
| | Выполнить размер 38 + 0,62 | 3,00 |
| | Выполнить размер 21 ± 0,2 | 3,00 |
| | Выполнить размер 13 ± 0,2 (2 места) | 6,00 |
| | Выполнить размер 21,5 ± 0,2 | 5,00 |
| | Выполнить размер 21 ± 0,2 | 6,00 |
| | Выполнить размер 38 ± 0,3 | 6,00 |
| | Выполнить размер 68 ± 0,3 | 6,00 |
| | Выполнить размер 78 ± 0,3 | 4,00 |
| | Выполнить размер 12 ± 0,2 | 4,00 |
| | Выполнить размер 20,5 ± 0,2 | 3,00 |
| | Выполнить размер 32 ± 0,3 | 3,00 |
| | Выполнить размер 40,5 ± 0,3 | 3,00 |
| | Выполнить размер 83,5 ± 0,3 | 4,00 |
| | Выполнить размер 92 ± 0,3 | 3,00 |
| | Выполнить размер 104 ± 0,3 | 3,00 |
| | Выполнить размер 6 ± 0,2 (2 места) | 6,00 |
| | Выполнить размер 14,5 ± 0,2 (2 места) | 6,00 |
| | Выполнить размер 29,5 ± 0,2 | 3,00 |
| | Выполнить размер 16 ± 0,2 | 3,00 |
| | Выполнить размер 29,5 ± 0,2 | 3,00 |
| | Выполнить размер 74,5 ± 0,3 | 3,00 |
| | Выполнить размер 7 ± 0,2 | 3,00 |
| | Выполнить размер 23 ± 0,2 | 3,00 |
| | Выполнить размер $\varnothing 2,5 + 0,14$ (6 отв.) | 6,00 |
| | Выполнить размер $\varnothing 2,8 + 0,14$ (2 отв.) | 6,00 |
| | Выполнить размер $\varnothing 3,2 + 0,18$ (7 отв.) | 7,00 |
| | Выполнить размер $\varnothing 5,5 H11 (+0,075)$ (4 отв.) | 4,00 |
| | Выполнить размер $\varnothing 5,8 + 0,18$ (9 отв.) | 9,00 |
| | Выполнить размер 30 + 0,2 | 2,00 |
| 2. | Наличие элементов на детали | |
| | Наличие в углах радиуса R 5 ± 0,2 в четырех местах | 4,00 |
| | Наличие в углах паза радиуса R 5 ± 0,2 | 2,00 |
| | Наличие допуска плоскостности 0,1 мм | 2,00 |
| 3. | Шероховатость на поверхностях детали Ra 3,2 | |
| | Шероховатость поверхности 116 - 0,87 | 8,00 |
| 4. | Внешний вид детали | 8,00 |
| | У детали есть повреждения после зажима, присутствуют глубокие царапины, контурные повреждения. | 2,00 |
| | У детали есть небольшие повреждения после зажима, присутствуют не более 2 царапин, отсутствуют контурные повреждения. | 4,00 |

| | | |
|---|---|-------|
| | У детали нет повреждений после зажима, присутствуют не более 1 царапины, отсутствуют контурные повреждения. | 6,00 |
| | Деталь выполнена без замечаний | 8,00 |
| 5. | Контроль готовой детали | |
| | Измерить и занести в карту контроля размер $\varnothing 5,5 \text{ H11 } (+ 0,075)$ | 5,00 |
| | Измерить и занести в карту контроля размер 116 - 0,87 | 5,00 |
| | Измерить и занести в карту контроля размер $21 \pm 0,2$ | 5,00 |
| | Измерить и занести в карту контроля размер $38 + 0,62$ | 5,00 |
| | Измерить и занести в карту контроля размер $104 \pm 0,3$ | 5,00 |
| 6. | Чтение чертежа | |
| | Проставить допуска на размеры с полями допусков $\varnothing 5,5 \text{ H11 } (+ 0,075)$ | 2,00 |
| | Проставить допуска на размеры с полями допусков $40,5 \pm 0,3$ | 2,00 |
| | Проставить допуска на размеры с полями допусков $21 \pm 0,2$ | 2,00 |
| 7. | Организация рабочего места | 10,00 |
| | Рабочее место не организовано, режущий и измерительный инструмент находится в одном месте, оснастка разбросана. | 2,00 |
| | На рабочем месте режущий и измерительный инструмент разложены, оснастка навалена в кучу. | 5,00 |
| | На рабочем месте режущий и измерительный инструмент разложены, оснастка аккуратно уложена. | 8,00 |
| | Идеальное рабочее место, весь инструмент разложен и находится на местах. Рабочее место в чистоте. | 10,00 |
| 8. | Соблюдаю технологическую последовательность выполнения работы | 5,00 |
| 9. | Пользовался технической документацией | 5,00 |
| 10. | Выполнил работу без повреждения деталей | 5,00 |
| 11. | Соблюдение правил техники безопасности | 5,00 |
| Б. Выполнить рабочий чертеж детали на чертежной бумаге | | |
| | Рабочий чертеж выполнен правильно | 35,00 |
| | Презентация выполненной работы | 15,00 |
| | Организация рабочего места | 10,00 |
| | Рабочее место не организовано, режущий и измерительный инструмент находится в одном месте, оснастка разбросана. | 2,00 |
| | На рабочем месте режущий и измерительный инструмент разложены, оснастка навалена в кучу. | 5,00 |
| | На рабочем месте режущий и измерительный инструмент разложены, оснастка аккуратно уложена. | 8,00 |
| | Идеальное рабочее место, весь инструмент разложен и находится на местах. Рабочее место в чистоте. | 10,00 |
| В. Работа с чертежом, доработка и контроль изготовленной детали согласно изменениям в чертеже. | | |
| 1 | Выполнение размеров на детали | 60,00 |
| 2 | Наличие элементов на детали | 10,00 |
| 3 | Внешний вид детали | 8,00 |
| | У детали есть повреждения после зажима, присутствуют глубокие царапины, контурные повреждения. | 2,00 |
| | У детали есть небольшие повреждения после зажима, присутствуют не более 2 царапин, отсутствуют контурные повреждения. | 4,00 |
| | У детали нет повреждений после зажима, присутствуют не более 1 царапины, отсутствуют контурные повреждения. | 6,00 |
| | Деталь выполнена без замечаний | 8,00 |
| 4 | Контроль готовой детали | 6,00 |

| | | |
|----|---|-------|
| 5 | Чтение чертежа | 6,00 |
| 6 | Организация рабочего места | 10,00 |
| | Рабочее место не организовано, режущий и измерительный инструмент находится в одном месте, оснастка разбросана. | 2,00 |
| | На рабочем месте режущий и измерительный инструмент разложены, оснастка навалена в кучу. | 5,00 |
| | На рабочем месте режущий и измерительный инструмент разложены, оснастка аккуратно уложена. | 8,00 |
| | Идеальное рабочее место, весь инструмент разложен и находится на местах. Рабочее место в чистоте. | 10,00 |
| 7 | Соблюдал технологическую последовательность выполнения работы | 5,00 |
| 8 | Пользовался технической документацией | 5,00 |
| 9 | Выполнил работу без повреждения деталей | 5,00 |
| 10 | Соблюдение правил техники безопасности | 5,00 |

При проведении федерального этапа конкурса, в день старта, в задание вносятся 30% изменений для внесения элемента неожиданности.

Для проведения регионального этапа предусмотрено выполнение 2-х модулей: А, Б.

1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Общая продолжительность Конкурсного задания: 12 ч

Количество конкурсных дней: 2 дня

Оценка знаний участника должна проводиться через практическое выполнение Конкурсного задания. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний / оценки квалификации.

1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания

Конкурсное задание состоит из 3 модулей.

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания

В начале конкурса 15 минут будут отведены для планирования работы. Это время не является частью отведённого для изготовления задания.

После того, как конкурсант завершил модуль он должен сказать СТОП, эксперты должны зафиксировать время и отнести изделие в комнату готовой продукции. Сделать это должен независимый или главный эксперт, после чего

вход в комнату другим экспертам без разрешения или сопровождения главного эксперта запрещён. Модуль может быть закодирован или пронумерован, если это необходимо. Если при проведении оценки задания выяснится, что конкурсант не выполнил модуль в полном объеме или сделал это не в соответствии с чертежом (исключение: выполнение операций для придания привлекательного внешнего вида, при этом не нарушая общие габариты и размеры), то бонусный балл участнику за время не даётся.

Модуль, который был оценен, не может быть оценен повторно.

Если оборудование на площадке недоступно или занято, и конкурсант не может приступить к выполнению задания по этому модулю, он имеет право приступить к выполнению другого модуля, уведомив при этом экспертов.

Модуль А. Работа с чертежом, изготовление и контроль детали из материала АМг6М

Время на выполнение задания 8 часов

Задания: Участнику выдается чертеж детали (Приложение 1) для выполнения задания модуля А. Конкурсант выполняет разметку деталей в соответствии с чертежом. Согласно заданию, участник подготавливает инструменты, производит настройку станков.

По мере изготовления или после завершения обработки, произвести контроль выполненных размеров с занесением в карту контроля.

Модуль Б. Выполнить рабочий чертеж детали на чертежной бумаге (задание закрытое, участник узнает в день выполнения)

Время на выполнение модуля - 2 часа.

Задания:

Изучить конструкцию детали и особенности ее строения. Выполнить эскиз детали. Выполнить необходимые сечения и выносные элементы. Нанести все необходимые выносные и размерные линии. Выполнить рабочий чертеж по в масштабе 1:1.

Презентовать полученный чертеж.

Модуль В. Работа с чертежом, доработка и контроль изготовленной детали согласно изменениям в чертеже.

Время на выполнение модуля 2 часа

Задания: Участнику выдается чертеж детали для выполнения задания модуля и готовая деталь Модуля А. Участник должен внимательно прочитать чертеж и доработать готовую деталь, согласно изменениям в чертеже.

По мере изготовления или после завершения обработки, произвести контроль выполненных размеров с занесением в карту контроля.

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА

Все конкурсанты и эксперты должны иметь при себе документ, удостоверяющий личность. Ежедневно, перед началом работ, вход на конкурсную площадку без разрешения Главного эксперта запрещен. До начала конкурса запрещается фотографировать рабочие места, оборудование и планировку площадки. Конкурсант работает не более 8 часов в день. Все спорные ситуации решаются открытым голосованием экспертной группы (50%+1 голос, при условии наличия кворума не менее 80% всех экспертов конкурсной площадки).

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Личный инструмент, который участник может принести с собой: очки, блокнот для записей, ручка (карандаш), часы, лекарства (при необходимости).

Конкурсант обязан привезти на площадку специальную одежду: кепку без логотипа предприятия изготовителя, рабочий костюм без логотипа предприятия изготовителя, ботинки.

2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

Запрещено!! любое оборудование или инструменты, дающие превосходство одному участнику над другим.

3. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложения к конкурсному заданию

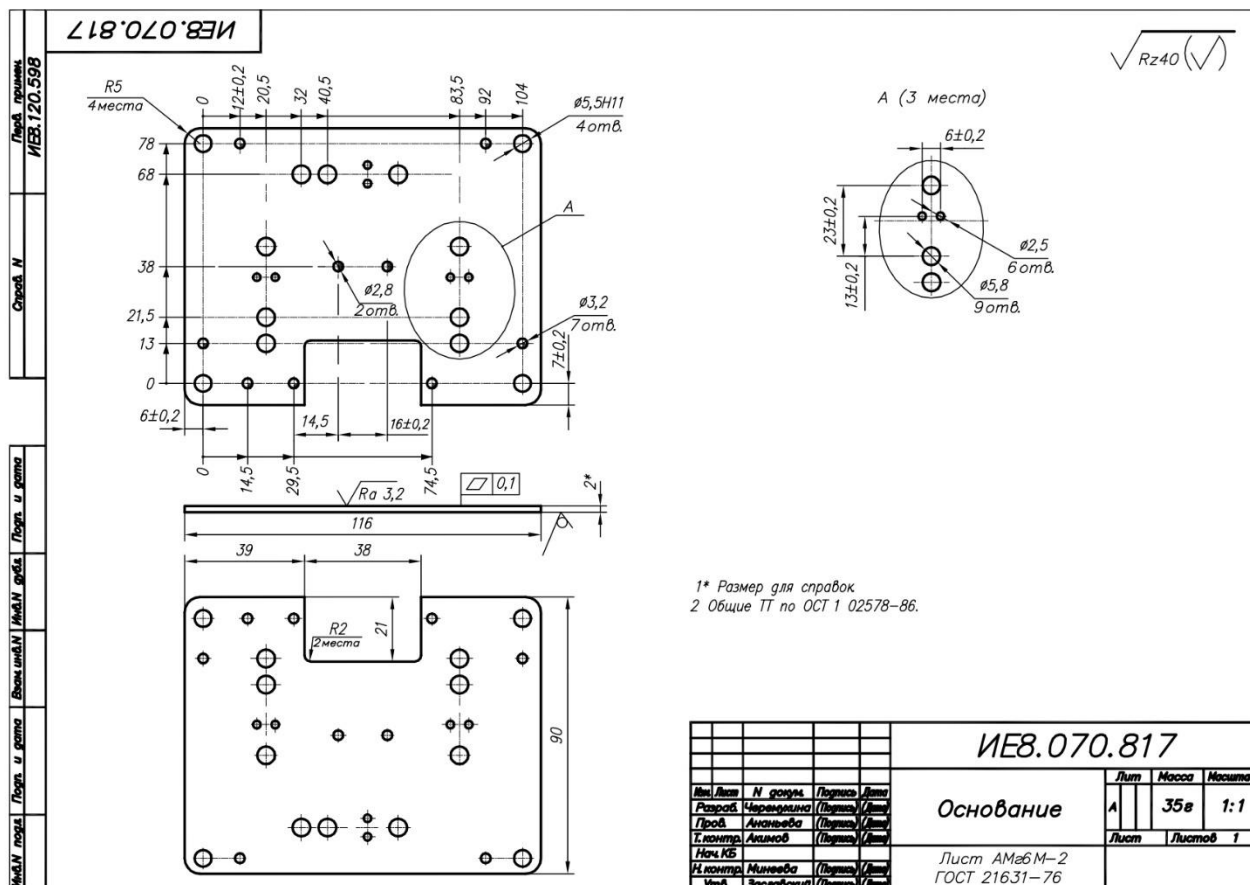
Приложение 1. Чертеж Модуля А.

Приложение 2. Карта контроля.

Приложение 3. Таблица допусков.

Приложение 1

Чертеж для выполнения Модуля А



Карта контроля.

| № п/п | Измерить и занести размер | Фактически измеренный размер |
|-------|-----------------------------|------------------------------|
| 1 | Измерить и занести размер 1 | |
| 2 | Измерить и занести размер 2 | |
| 3 | Измерить и занести размер 3 | |
| 4 | Измерить и занести размер 4 | |
| 5 | Измерить и занести размер 5 | |

Таблица допусков.

| Номинальный размер, мм | | Значение стандартного допуска | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------------|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | мкм | | | | | | | | | | | | | мм | | | | | | |
| | | для качества | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Св. | До включ. | IT01 | IT0 | IT1 | IT2 | IT3 | IT4 | IT5 | IT6 | IT7 | IT8 | IT9 | IT10 | IT11 | IT12 | IT13 | IT14 | IT15 | IT16 | IT17 | IT18 |
| — | 3 | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,2 | 2 | 3 | 4 | 6 | 10 | 14 | 25 | 40 | 60 | 0,1 | 0,14 | 0,25 | 0,4 | 0,6 | 1 | 1,4 |
| 3 | 6 | 0,4 | 0,6 | 1 | 1,5 | 2,5 | 4 | 5 | 8 | 12 | 18 | 30 | 48 | 75 | 0,12 | 0,18 | 0,3 | 0,48 | 0,75 | 1,2 | 1,8 |
| 6 | 10 | 0,4 | 0,6 | 1 | 1,5 | 2,5 | 4 | 6 | 9 | 15 | 22 | 36 | 58 | 90 | 0,15 | 0,22 | 0,36 | 0,58 | 0,9 | 1,5 | 2,2 |
| 10 | 18 | 0,5 | 0,8 | 1,2 | 2 | 3 | 5 | 8 | 11 | 18 | 27 | 43 | 70 | 110 | 0,18 | 0,27 | 0,43 | 0,7 | 1,1 | 1,8 | 2,7 |
| 18 | 30 | 0,6 | 1 | 1,5 | 2,5 | 4 | 6 | 9 | 13 | 21 | 33 | 52 | 84 | 130 | 0,21 | 0,33 | 0,52 | 0,84 | 1,3 | 2,1 | 3,3 |
| 30 | 50 | 0,6 | 1 | 1,5 | 2,5 | 4 | 7 | 11 | 16 | 25 | 39 | 62 | 100 | 160 | 0,25 | 0,39 | 0,62 | 1 | 1,6 | 2,5 | 3,9 |
| 50 | 80 | 0,8 | 1,2 | 2 | 3 | 5 | 8 | 13 | 19 | 30 | 46 | 74 | 120 | 190 | 0,3 | 0,46 | 0,74 | 1,2 | 1,9 | 3 | 4,6 |
| 80 | 120 | 1 | 1,5 | 2,5 | 4 | 6 | 10 | 15 | 22 | 35 | 54 | 87 | 140 | 220 | 0,35 | 0,54 | 0,87 | 1,4 | 2,2 | 3,5 | 5,4 |
| 120 | 180 | 1,2 | 2 | 3,5 | 5 | 8 | 12 | 18 | 25 | 40 | 63 | 100 | 160 | 250 | 0,4 | 0,63 | 1 | 1,6 | 2,5 | 4 | 6,3 |
| 180 | 250 | 2 | 3 | 4,5 | 7 | 10 | 14 | 20 | 29 | 46 | 72 | 115 | 185 | 290 | 0,46 | 0,72 | 1,15 | 1,85 | 2,9 | 4,6 | 7,2 |
| 250 | 315 | 2,5 | 4 | 6 | 8 | 12 | 16 | 23 | 32 | 52 | 81 | 130 | 210 | 320 | 0,52 | 0,81 | 1,3 | 2,1 | 3,2 | 5,2 | 8,1 |
| 315 | 400 | 3 | 5 | 7 | 9 | 13 | 18 | 25 | 36 | 57 | 89 | 140 | 230 | 360 | 0,57 | 0,89 | 1,4 | 2,3 | 3,6 | 5,7 | 8,9 |
| 400 | 500 | 4 | 6 | 6 | 10 | 15 | 20 | 27 | 40 | 63 | 97 | 155 | 250 | 400 | 0,63 | 0,97 | 1,55 | 2,5 | 4 | 6,3 | 9,7 |
| 500 | 630 | | | 9 | 11 | 16 | 22 | 32 | 44 | 70 | 110 | 175 | 280 | 440 | 0,7 | 1,1 | 1,75 | 2,8 | 4,4 | 7 | 11 |
| 630 | 800 | | | 10 | 13 | 18 | 25 | 36 | 50 | 80 | 125 | 200 | 320 | 500 | 0,8 | 1,25 | 2 | 3,2 | 5 | 8 | 12,5 |
| 800 | 1000 | | | 11 | 15 | 21 | 28 | 40 | 56 | 90 | 140 | 230 | 360 | 560 | 0,9 | 1,4 | 2,3 | 3,6 | 5,6 | 9 | 14 |
| 1000 | 1250 | | | 13 | 18 | 24 | 33 | 47 | 66 | 105 | 165 | 260 | 420 | 660 | 1,05 | 1,65 | 2,6 | 4,2 | 6,6 | 10,5 | 16,5 |
| 1250 | 1600 | | | 15 | 21 | 29 | 39 | 55 | 78 | 125 | 195 | 310 | 500 | 780 | 1,25 | 1,95 | 3,1 | 5 | 7,8 | 12,5 | 19,5 |
| 1600 | 2000 | | | 18 | 25 | 35 | 46 | 65 | 92 | 150 | 230 | 370 | 600 | 920 | 1,5 | 2,3 | 3,7 | 6 | 9,2 | 15 | 23 |
| 2000 | 2500 | | | 22 | 30 | 41 | 55 | 78 | 110 | 175 | 280 | 440 | 700 | 1100 | 1,75 | 2,8 | 4,4 | 7 | 11 | 17,5 | 28 |
| 2500 | 3150 | | | 26 | 36 | 50 | 68 | 96 | 135 | 210 | 330 | 540 | 860 | 1350 | 2,1 | 3,3 | 5,4 | 8,6 | 13,5 | 21 | 33 |