

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

«Фрезеровщик»

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.....	2
1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ ПО НОМИНАЦИИ	2
1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ РАБОЧЕГО	2
«ФРЕЗЕРОВЩИК»	2
1.3. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	5
1.3.1 Тестовые задания для регионального этапа конкурса.....	5
1.3.2 Теория – кейс (для регионального этапа конкурса)	14
1.3.3 Тестовые задания для федерального этапа конкурса	15
1.3.4 Теория – кейс (для федерального этапа конкурса)	31
1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ НОМИНАЦИИ	33
1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ	34
1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания	34
1.5.2. Структура модулей конкурсного задания	34
2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА номинации	38
2.1. Личный инструмент конкурсанта.....	38
2.2.Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке	39
3. Приложения	39

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ ПО НОМИНАЦИИ

Требования номинации «Фрезеровщик» 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 26 июля 2021 г. N 505н «Об утверждении профессионального стандарта "Фрезеровщик".

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

«ФРЕЗЕРОВЩИК»

Перечень профессиональных задач рабочего

1. Организация рабочего места, правила техники безопасности и охраны труда

Рабочий должен знать и понимать:

- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных фрезерных станках;

- Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности;
- Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ;

Рабочий должен уметь:

- Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках;
- Применять технику безопасности, нормы охраны здоровья и лучшую практику;
- Организовать рабочее пространство для обеспечения оптимальной производительности;
- Проверять состояние и функциональные возможности рабочего пространства, оборудования, инструментов и материалов;
- Приводить рабочее пространство в его первоначальное состояние.

2. Чтение технической документации

Рабочий должен знать и понимать:

- Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы;
- Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы;
- Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости;
- Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей;
- Виды и содержание технологической документации, используемой в организации

Рабочий должен уметь:

- Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 10 - 14 квалитету

3. Настройание и управление оборудованием

Рабочий должен знать и понимать:

- Устройство, назначение, правила эксплуатации универсальных приспособлений (включая универсальные делительные головки, поворотные угольники) для фрезерования заготовок простых и сложных деталей с точностью по 10 - 14 квалитету;
- Устройство и правила эксплуатации фрезерных станков;

Последовательность и содержание настройки фрезерных станков;

- Органы управления универсальных фрезерных станков;
- Порядок проверки исправности и работоспособности фрезерных станков;
- Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы;

- Правила и приемы установки заготовки с выверкой с точностью до 0,05;
- Способы и приемы фрезерования заготовок простых и сложных деталей с точностью размеров по 10 – 14 квалитету на фрезерных станках;
- Последовательность и содержание настройки фрезерных станков для изготовления простых и сложных деталей с точностью по 10 – 14 квалитету;
- Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков;
- Основные виды дефектов деталей при фрезеровании заготовок простых и сложных деталей с точностью размеров по 10 – 14 квалитету, их причины и способы предупреждения и устранения;
- Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании.

Рабочий должен уметь:

- Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать универсальные приспособления (включая универсальные делительные головки, поворотные угольники)
- Производить настройку фрезерных станков для обработки заготовок простых и сложных деталей с точностью по 10 - 14 квалитету;
- Проверять исправность и работоспособность фрезерных станков;
- Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию фрезерных станков;
- Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика;
- Выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании заготовок простых и сложных деталей с точностью размеров по 10 - 14 квалитету;
- Применять смазочно-охлаждающие жидкости.

4.Знание режущего инструмента и измерение мерительным инструментом

Рабочий должен знать и понимать:

- Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на фрезерных станках для обработки заготовок простых и сложных деталей с точностью размеров по 10 – 14 квалитету;
- Приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках;
- Критерии износа режущего инструмента;

- Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ;
- Основы метрологии в объеме, необходимом для выполнения работы;
- Виды и области применения контрольно-измерительных приборов;
- Способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей;
- Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм;
- Способы определения шероховатости поверхностей;
- Устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля шероховатости поверхностей;
- Приемы и правила определения шероховатости обработанной поверхности;

Рабочий должен уметь:

- Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты;
- Определять степень износа режущих инструментов;
- Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения простых деталей с точностью размеров по 10 - 14 квалитетам;
- Выполнять измерения деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01 мм, в соответствии с технологической документацией;
- Выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности;
- Определять шероховатость обработанных поверхностей.

5.Металловедение

Рабочий должен знать и понимать:

- Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов.

1.3. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

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

Задача тест - кейса устная.

Время для решения тест - кейса - не более 60 минут.

Максимальная оценка составляет 50 баллов

1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ НОМИНАЦИИ

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

Таблица №1

Оценка конкурсного задания

Критерий	Методика проверки навыков в критерии
А	<p>Работа с чертежом, изготовление и контроль детали из материала Д16 АТ</p> <p>Экспертная группа оценивает:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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.- оценивает карту контроля, насколько точно конкурсант измеряет деталь и как он умеет пользоваться мерительным инструментом в процессе работы.
Б	<p>Работа с чертежом, изготовление и контроль детали из материала Д16Т</p> <p>Экспертная группа оценивает:</p> <ul style="list-style-type: none">- организацию рабочего места, то, как конкурсант организовал свое рабочее пространство,- проверяет правильность нанесенных измерений детали, насколько точно конкурсант выполнил задание
В	<p>Работа с чертежом, изготовление и контроль детали из материала Сплав Д16.</p> <p>Экспертная группа оценивает:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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.

		- оценивает карту контроля, насколько точно конкурсант измеряет деталь и как он умеет пользоваться мерительным инструментом в процессе работы.
--	--	--

1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Общая продолжительность Конкурсного задания¹: 10 часов.

Количество конкурсных дней: 2 дня

Вне зависимости от количества модулей, КЗ должно включать оценку по каждому из разделов требований.

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

Модуль А. Работа с чертежом, изготовление и контроль детали из материала Д16 АТ.

Время на выполнение модуля - 4 часа.

Задания: Участнику выдается чертеж детали для выполнения задания Модуля А (Приложение 1). Согласно заданию, участник подготавливает режущий и мерительный инструменты, производит настройку станка и выполняет следующие виды работ:

- прочитать чертеж, на чертеже Модуля А проставить предельные отклонения на размеры (применить таблицу допусков Приложение 4);
- изготовить деталь из материала Алюминий Д16 на фрезерном станке;
- по мере изготовления или после завершения обработки, произвести контроль выполненных размеров с занесением в Карту контроля (Приложение 5).

¹ Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом.

**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, изготовление и контроль детали из материала Сплав Д16.

Время на выполнение модуля - 4 часов.

Задания: Участнику выдается чертеж детали для выполнения задания Модуля В (Приложение 2). Согласно заданию, участник готовит режущий и мерительный инструменты, производит настройку станка и выполняет следующие виды работ:

- прочитать чертеж, на чертеже Модуля В проставить предельные отклонения на размеры (применить таблицу допусков);
- изготовить деталь из материала Сплава Д16 на фрезерном станке;
- по мере изготовления или после завершения обработки, произвести контроль выполненных размеров с занесением в Карту контроля;

Критерии оценивания

№ п/п	
A	Выполнение размеров на детали Д16 АТ
1.	Выполнение размеров на детали
	Выполнить размер 120 - 0,2
	Выполнить размер 48 - 0,2
	Выполнить размер 67 + 0,43
	Выполнить размер 15,8 ± 0,1
	Выполнить размер 18,8 + 0,3
	Выполнить размер 35 ± 0,3

	Выполнить размер $14 \pm 0,2$	3,00
	Выполнить размер $20 \pm 0,2$	3,00
	Выполнить размер $10 + 0,36$	5,00
	Выполнить размер $2 - 0,25$	4,00
	Выполнить размер $3 - 0,25$	5,00
	Выполнить размер $116 - 0,2$	3,00
	Выполнить размер $8 - 0,36$	5,00
	Выполнить размер $2 \pm 0,15$	4,00
	Выполнить размер $44 - 0,2$	4,00
	Выполнить размер $4 - 0,3$ (3 места)	3,00
	Выполнить размер $51,5 \pm 0,3$	4,00
	Выполнить размер $6 - 0,3$	5,00
	Выполнить размер $12 + 0,43$	2,00
	Выполнить размер $18 \pm 0,2$	3,00
	Выполнить размер $3 \pm 0,15$ (2 места)	2,00
	Выполнить размер $10,5 - 0,43$	2,00
	Выполнить размер $12 - 0,43$	1,00
	Выполнить размер $7,2 \pm 0,1$	2,00
	Выполнить размер $33,2 + 0,2$	2,00
2.	Наличие элементов на детали	
	Наличие фопуска симметричности 0,2 мм размера 116 - 0,2 к поверхности размера 120 - 0,2	2,00
	Наличие радиуса $R2 \pm 0,15$ (10 мест)	10,00
3.	Шероховатость на поверхностях детали	
	Шероховатость обработанных поверхностей $Rz25$	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 $67 + 0,3$	5,00
	Измерить и занести в карту контроля размер $20 \pm 0,2$	5,00
	Измерить и занести в карту контроля размер $2 \pm 0,15$	5,00
	Измерить и занести в карту контроля размер $12 - 0,43$	5,00
	Измерить и занести в карту контроля размер $8 - 0,36$	5,00
6.	Чтение чертежа	
	Проставить допуска на размеры с полями допусков 120-0,2	2,00
	Проставить допуска на размеры с полями допусков $14 \pm 0,2$	2,00
	Проставить допуска на размеры с полями допусков $18,8 + 0,3$	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.	Соблюдал 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		
	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, изготовление и контроль детали из материала Сплав Д16		
1.	Выполнение размеров на детали	
	Выполнить размер 16,5 - 0,43	8,00
	Выполнить размер 10,5 - 0,43	6,00
	Выполнить размер $3,5 \pm 0,2$	10,00
	Выполнить размер $22 + 0,52$	6,00
	Выполнить размер $30 \pm 0,2$	6,00
	Выполнить размер $\varnothing 6,8 \pm 0,2$	4,00
	Выполнить размер $3,2 - 0,25$	8,00
	Выполнить размер $6,5 - 0,36$	8,00
	Выполнить размер $3 - 0,25$	3,00
	Выполнить размер $3 + 0,25$	6,00
	Выполнить размер $21,2 - 0,52$	6,00
	Выполнить размер $33 - 0,62$	8,00
	Выполнить размер $38 - 0,62$	5,00
	Выполнить размер $1,5 \pm 0,15$	5,00
2.	Наличие элементов на детали	
	Наличие фаски $1,5 \times 45^\circ$ в четырех местах	4,00
	Наличие фаски $1,5 \times 45^\circ$ в двух местах	4,00
3.	Шероховатость на поверхностях детали $Rz 40$	
	Шероховатость поверхности	6,00
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 16,5 - 0,43	5,00
	Измерить и занести в карту контроля размер $30 \pm 0,2$	5,00
	Измерить и занести в карту контроля размер $22 + 0,52$	5,00
	Измерить и занести в карту контроля размер $33 - 0,62$	4,00
	Измерить и занести в карту контроля размер $3 + 0,25$	4,00
6.	Чтение чертежа	
	Проставить допуска на размеры с полями допусков 16,5 - 0,43	2,00
	Проставить допуска на размеры с полями допусков 10,5 - 0,43	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.	Соблюдал 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

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.

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА НОМИНАЦИИ

2.1. Личный инструмент конкурсанта

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

Запрещается привозить мерительный инструмент, вспомогательный инструмент, приспособления, оснастку.

3. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Чертеж Модуля А.

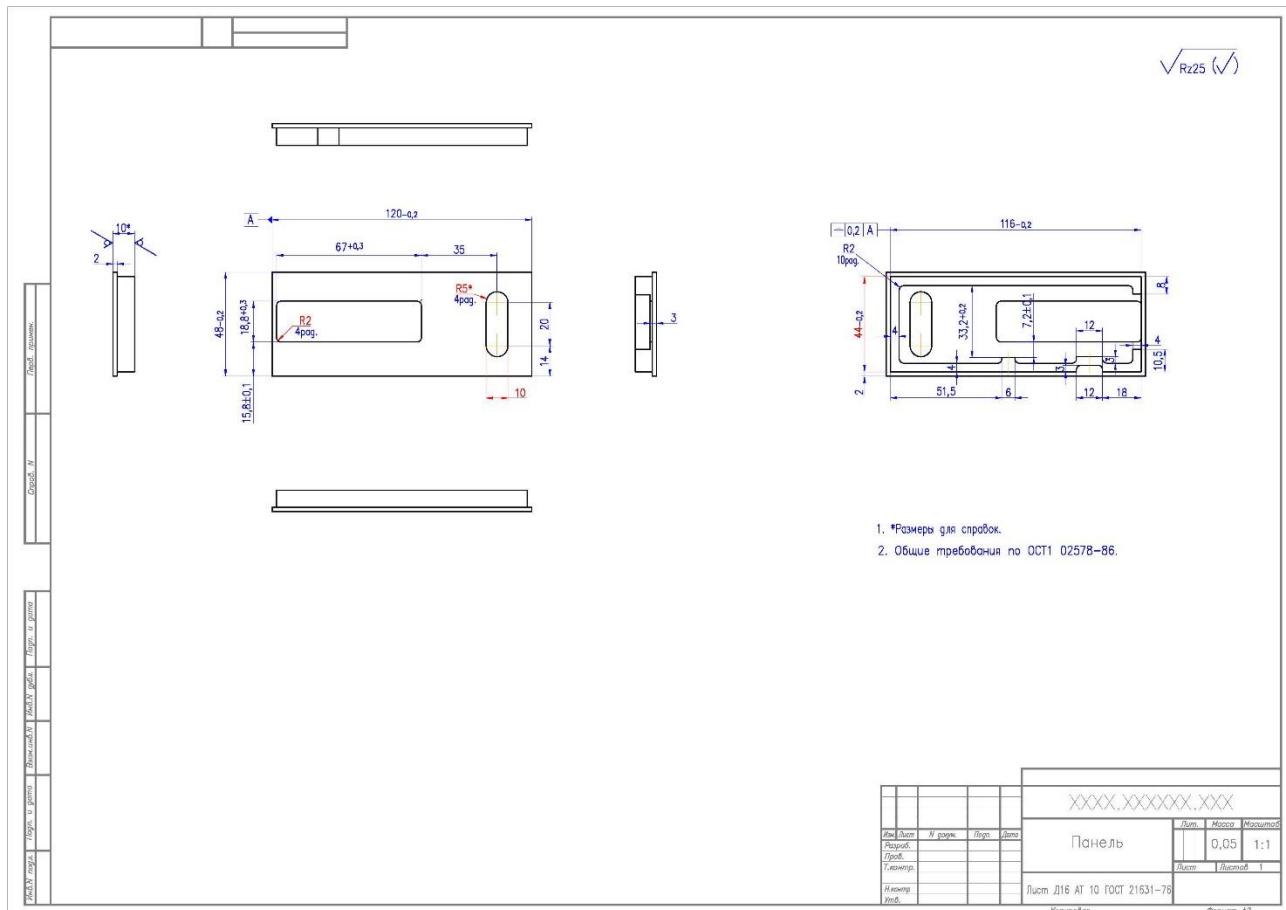
Приложение 2. Чертеж Модуля В.

Приложение 3. Таблица допусков.

Приложение 4. Карта контроля.

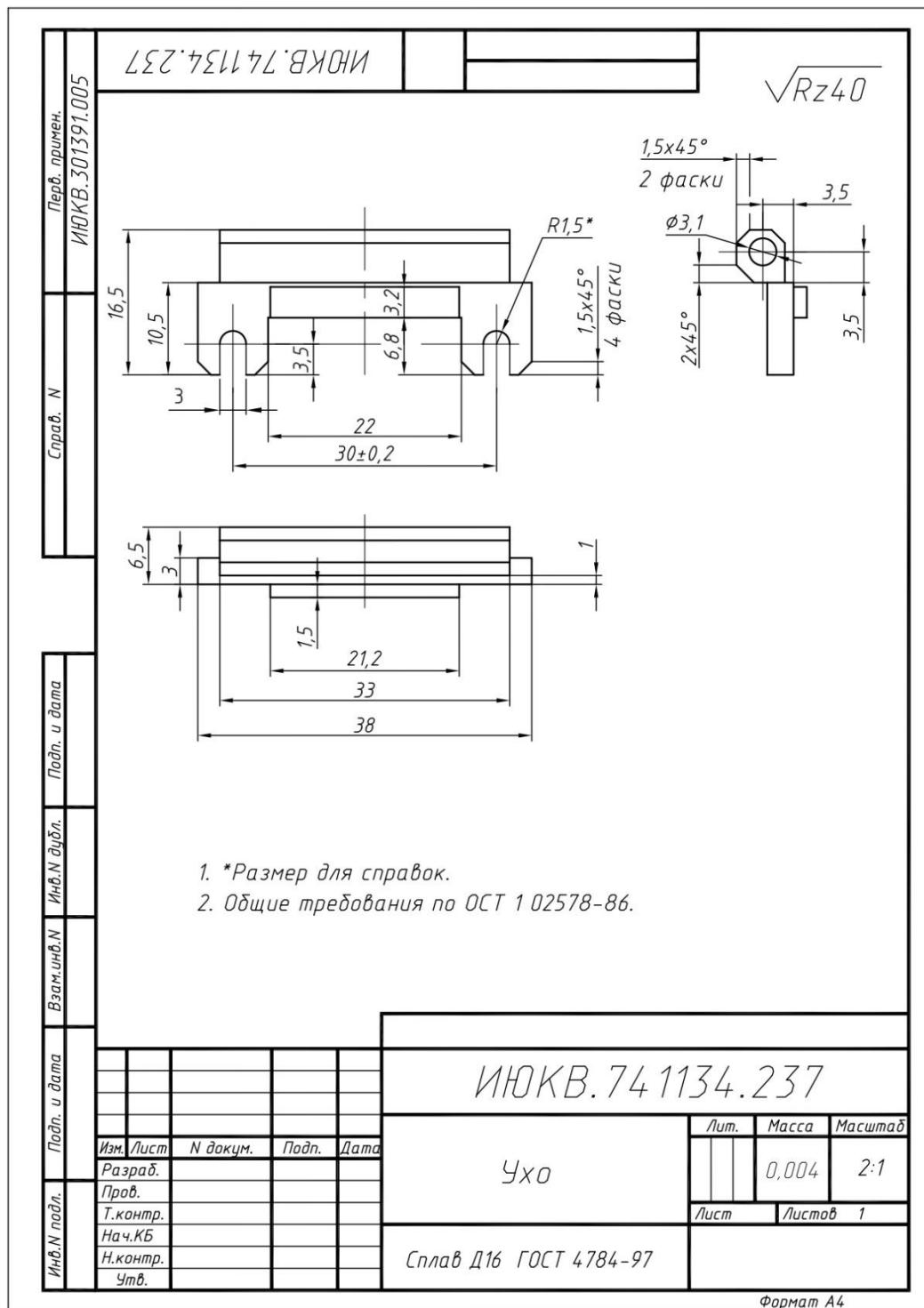
Приложение 1.

Чертеж Модуля А.



Приложение 2.

Чертеж Модуля В.



Формат А4

Приложение 3.

Таблица допусков

Номинальный размер, мм	Св. до включ.	Значение стандартного допуска																			
		мкм										мм									
		для квалитета																			
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	5,8	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

Приложение 4.

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	