

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
**на выпускную квалификационную работу**  
**в виде демонстрационного экзамена**

**Профессия СПО Токарь на станках с ЧПУ Код 15.01.33**

**I. Паспорт комплекта оценочной документации**

**1.1 Область применения комплекта оценочных средств**

Комплект оценочных средств предназначен для организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по профессии 15.01.33 «Токарь на станках с числовым программным управлением».

**1.2 Паспорт оценочного средства**

Спецификация заданий для демонстрационного экзамена по профессии 15.01.33 «Токарь на станках с числовым программным управлением».

**Развитие профессиональных компетенций**

Профессиональные компетенции 1	Критерии оценки 2	Тип задания 3
<p><b>ПК 5.1</b> Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с числовым программным управлением.</p> <p><b>ПК 5.2.</b> Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием.</p> <p><b>ПК 5.3.</b> Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием.</p> <p><b>ПК 5.4.</b> Вести технологический</p>	<p>Анализ рабочего чертежа детали в соответствии с ГОСТ ЕСКД</p> <p>Организация собственной деятельности и подготовка рабочего места в соответствии с требованиями ГОСТ ССБТ</p> <p>Выбор и установка инструмента и оснастки в соответствии с технологической документацией</p> <p>Перенос управляющей программы на станок и ее адаптация в соответствии с технологической и конструкторской документацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- установить заготовку, определить и ввести в УЧПУ координаты нулевой точки заготовки;</li> <li>- ввод УП в УЧПУ станка;</li> <li>- корректировка параметров</li> </ul>	Практическое

процесс обработки деталей на токарных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией.	обработки в УП по результатам контроля точности и качества обработки контрольного образца детали	
	Изготовление детали в соответствии с заданием и технической документацией	

### Развитие общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

**Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» (WorldSkills Standards Specifications, WSSS), проверяемый в рамках комплекта оценочной документации**

<b>Раздел Спецификации стандарта компетенции</b>
--

## **Организация и управление работой**

Специалист должен знать и понимать:

- область действия и пределы используемых рабочих площадок и рабочего пространства;
- стандарты по защите окружающей среды, по безопасности, гигиене и предотвращению несчастных случаев;
- оборудование для обеспечения техники безопасности (как применять, когда и т. д.);
- разные виды энергии, подаваемой на токарный станок с ЧПУ (электрическая, гидравлическая, пневматическая);
- дополнительные приспособления станков, патроны, упоры, кулачки и т. д.;
- простое техобслуживание станка с ЧПУ для обеспечения эксплуатационной надежности;
- использование и обслуживание систем, работающих с использованием компьютера;
- программирование, настройка работы станка с ЧПУ с вращающимся инструментом;
- системы программирования ЧПУ (Din-ISO (запись G-кода), CAM);
- принципы технического и технологического проектирования;
- математика, в частности тригонометрические расчеты;
- принципы процесса резания и технология удаления стружки;
- важность эффективной коммуникации и работы в команде;
- важность справочника по станкам, спецификаций и таблиц;
- калибровку, точность и использование измерительных инструментов.

Специалист должен уметь:

- организовать рабочее пространство для обеспечения оптимальной производительности;
- проверить состояние и функциональные возможности рабочего пространства, оборудования, инструментов и материалов;
- толковать и применять стандарты и нормы качества;
- продвигать и применять технику безопасности, нормы охраны здоровья и лучшую практику;
- настраивать и безопасно эксплуатировать токарный станок с ЧПУ;
- эффективно использовать профессиональное ПО;
- последовательно и точно применять математические и геометрические принципы в программировании фрезерных работ на станках с ЧПУ;
- правильно выбирать и применять токарные технологии для предоставленных материалов, оборудования и резцов;
- правильно интерпретировать и применять инструкции изготовителя;
- уметь находить необходимые данные в справочниках, таблицах или схемах.

## **Чтение технических чертежей**

Специалист должен знать и понимать:

- стандарты выполнения конструкторской документации ЕСКД, ISO E и/или ISO A;
- типы изображений на чертеже (виды, разрезы, сечения) и их обозначение;
- стандарты, стандартные символы и таблицы;
- технические требования на чертеже.

Специалист должен уметь:

- читать и использовать чертежи и технические требования;
- находить и отличать основные и второстепенные размеры;
- находить и отличать требования (ЕСКД, ISO стандарты) к шероховатости поверхностей;
- находить и отличать требования (ЕСКД, ISO стандарты) к отклонениям форм и позиционные допуски;
- представлять трехмерный образ детали в уме.

## **Планирование технологического процесса**

Специалист должен знать и понимать:

- важность правильного планирования времени для успешного выполнения программирования, наладки и обработки детали;
- успешный расчет выбранных последовательностей операций по времени;
- определение критических разделов;
- как материал, инструменты и оснастка будут реагировать при различных процессах обработки;
- как материал и зажимные приспособления будут реагировать в процессе фиксации;
- методы закрепления обрабатываемых деталей;
- методы избежания поломок и разрушений при выбранных последовательностях;
- определение характеристик обрабатываемой детали и соответствующие процессы замера и механической обработки.

Специалист должен уметь:

- представлять себе решение, используя возможности среды рабочей площадки и оценивая требуемую работу (размер партии, сложность);
- определять характеристики обрабатываемой детали и требуемые процессы измерения и токарной обработки;
- определять и подготавливать наилучшие рабочие методы фиксации;
- определять, подготавливать и калибровать надлежащие измерительные инструменты;
- определять и подготавливать правильные режущие инструменты;
- определять критические сечения (высокая вероятность повреждения или небезопасная практика) и думать об альтернативах;
- представлять себе инновационные пути использования среды для решения технических задач;
- проверить, будет ли надежным решение до конца процесса;

- взвешивать каждое решение и выбрать наилучшее (учитывать скорость, безопасность и цену);
- сделать последний выбор и закрепить стратегию;
- планировать операции и последовательности (стратегия механической обработки) на основе указанных данных;
- предпринимать меры для повышения бдительности при выполнении критических операций, выполнению которых нет альтернативы.

### **Программирование**

Специалист должен знать и понимать:

- программирование станка с ЧПУ как создание плана логического технологического процесса;
- разные методы и способы генерирования программы (со стойки, САМ и т. д.);
- программирование в САМ и методики моделирования инструмента и контура;
  - воздействие процесса резания (температура, изгиб, сила и т. д.) на:
    - геометрически сложные конструкции в проекте обрабатываемой детали,
    - рабочие фиксирующие устройства,
    - устройства фиксации инструмента,
    - станочные приспособления;
  - правильно выбрать режущие инструменты для обработки требуемого материала и для требуемой операции;
  - математику (особенно тригонометрию);
  - скорости и сырье для разных материалов и устройства фиксации инструментов и детали;
  - выбор постпроцессора;
  - генерирование G-кода;
  - ведение диалога с токарным станком с ЧПУ;
  - как использовать групповые циклы для программирования таких характеристик обрабатываемой детали, как диаметр, ступени передачи, резьбу, отверстия и канавки (наружные и внутренние).

Специалист должен уметь:

- выбирать лучшие методы в зависимости от типа изготовления технологических данных на обработку детали;
- эффективно использовать относящиеся к этой компетенции программное обеспечение и аппаратное оборудование;
- генерировать программу, используя САД/САМ системы;
- создать управляющую программу ЧПУ, используя предоставленные чертежи и предоставленную программу.

### **Метрология**

Специалист должен знать и понимать:

- процесс удаления стружки от предоставленных материалов и инструментов;
- температурные характеристики предоставленных материалов, инструментов и вспомогательных приспособлений;
- воздействие режущей силы на материал, инструменты и

вспомогательные приспособления;

- набор инструментов, в том числе калибровочных, и способы их применения;

- понимать, что температура может влиять на измерения.

Специалист должен уметь:

- правильно выбирать измерительные или калибровочные инструменты;

- калибровать измерительные инструменты;

- использовать выбранные инструменты для измерения всех компонентов на чертеже;

- знать свойства, способы применения и обращения с материалом.

### **Настройка и эксплуатация токарного станка с ЧПУ**

Специалист должен знать и понимать:

- различные этапы настройки станка;

- различные режимы работы станка;

- последовательность включения питания;

- запуск токарного станка с ЧПУ;

- операции на токарном станке с ЧПУ;

- установку инструментов, установку параметров инструментов;

- как изменять такие зажимное приспособление, как патрон и др.;

- как загрузить программу ЧПУ в станок с ЧПУ, с использованием предоставленного программного обеспечения, кабеля, устройства памяти или беспроводной технологии;

- как тестировать программу, моделирование, пробный прогон и т. д.;

- как зажать деталь — правильно и безопасно;

- как отрегулировать рабочий вал и систему смещения;

- как обеспечить безопасное выполнение программы;

- остановки и повторный запуск цикла;

- аварийную остановку.

Специалист должен уметь:

- следовать выбранной технологической стратегии;

- загрузить сгенерированную программу ЧПУ в токарный станок с ЧПУ и выполнить пробный пуск;

- определить и назначить различные процессы механической обработки на токарном станке с ЧПУ;

- смонтировать и отцентрировать выбранные инструменты;

- смонтировать и отцентрировать выбранные устройства для фиксации детали;

- смонтировать и отцентрировать выбранные вспомогательные приспособления (задняя бабка, приёмник обработанных деталей и др.);

- предотвращать вибрацию при выполнении последовательностей механической обработки;

- применять технику снятия заусенцев на обрабатываемой детали;

- оптимизировать стратегию обработки.

- быстро отреагировать, если что-то пошло не так;

- получать размеры, геометрические параметры, чистоту поверхности,

взаимодействуя с ЧПУ станка;

- получить окончательную деталь, соответствующую рабочему чертежу;
- сообщать соответствующему персоналу о любых проблемах, связанных с техникой безопасности, охраной здоровья и охраной окружающей среды;
- сообщать техническому эксперту об отказах оборудования.

### **Завершение обработки и предоставление детали**

Специалист должен знать и понимать:

- методики и расчеты, необходимые для составления временного графика с помощью программного обеспечения и оборудования;
- важно, чтобы в пределах своих возможностей участники обрабатывали детали в соответствии с требуемым стандартом;
- обстоятельства, при которых требуется сослаться на другой соответствующий персонал.

Специалист должен уметь:

- делать окончательную проверку, повторно используя измерительные приборы;
- очищать деталь;
- возвращать деталь, чертеж и цифровое устройство памяти на соответствующее место и/или работникам, как того требует организация;
- демонтировать инструменты, зажимы, вспомогательные принадлежности;
- очищать станок, приводить рабочую обстановку в ее первоначальное состояние, в состояние готовности для выполнения следующего задания.

## **II. Задание для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» по профессии 15.01.33 «Токарь на станках с числовым программным управлением».**

### **2.1. Практическое задание**

Задание включает в себя следующие разделы:

- формы участия
- задания и необходимое время
- критерии оценки
- необходимые приложения

**Текст задания:** Выполнить обработку детали в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.

**Форма участия** - индивидуальная

**Модули задания и необходимое время** - экзаменационное задание по компетенции Токарные работы на станках с ЧПУ имеет один модуль с максимальным баллом 50, время выполнения данного модуля – 4 часа.

№ п/п	Наименование модуля	Максимальный балл	Время на выполнение
-------	---------------------	-------------------	---------------------

1	Изготовление деталей (3 сборочные единицы)	50 баллов	4 часа
---	---	-----------	--------

**Критерии оценки** - в данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные) в Таблице 1.

Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 50 баллов.

Таблица 1.

Раздел	Критерий	Баллы		
		Мнения экспертов	Измеримая	Всего
А	Основные размеры		25	25
В	Второстепенные размеры		12,5	12,5
С	Шероховатость поверхностей		2,5	2,5
Д	Соответствие чертежу (элементы)	3		3
Е	Штрафы	3	4	7
Всего		6	44	50

#### **Система перевода баллов в оценку с учетом специфики профессии:**

- Оценка «5» ставится, если выпускник по результатам демонстрационного экзамена набрал от 38 и более баллов (76% от общего количества баллов) и продемонстрировал высокий уровень владения профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности;

- Оценка «4» ставится, если выпускник набрал от 25 до 37 баллов и показал достаточный уровень освоения общих и профессиональных компетенций, способность в целом применять теоретические знания при выполнении конкретного практического задания сферы профессиональной деятельности с допущением незначительных неточностей, не влияющих на результат выполнения задания;

- Оценка «3» ставится, если выпускник по результатам экзамена набрал от 24 до 13 баллов и продемонстрировал необходимый уровень освоения теоретических знаний и владения профессиональными компетенциями;

- Оценка «2» ставится, если выпускник набрал менее 12 баллов и не продемонстрировал необходимый уровень освоения общих и профессиональных компетенций, допустил принципиальные ошибки, влияющие на результат выполнения задания.

76-100% - Оценка «5»

51-75% - Оценка «4»

26-50% - Оценка «3»

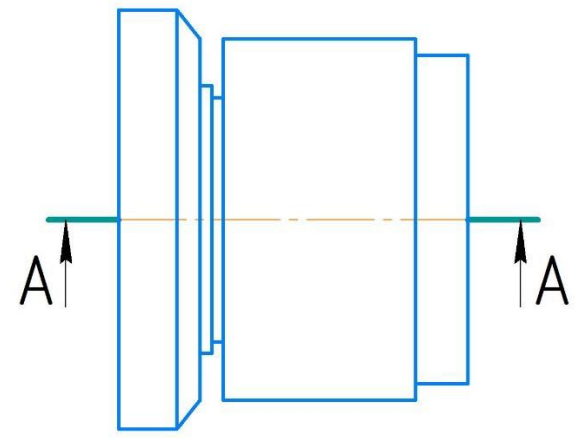


25% и менее- Оценка «2»

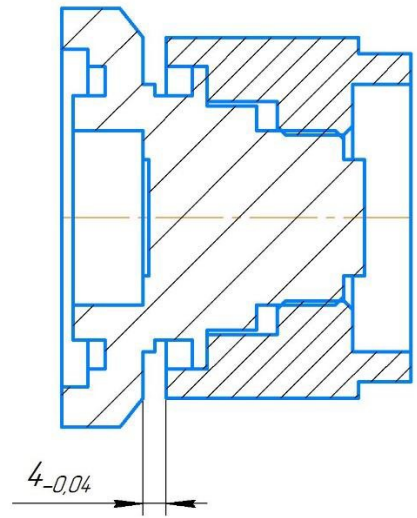
**Техническое задание для Демонстрационного Экзамена.**  
(используется материал из комплекта оценочной документации № 1.1 для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции Токарные работы на станках с числовым программным

управлением)

Токарные работы на станках с ЧПУ



A-A

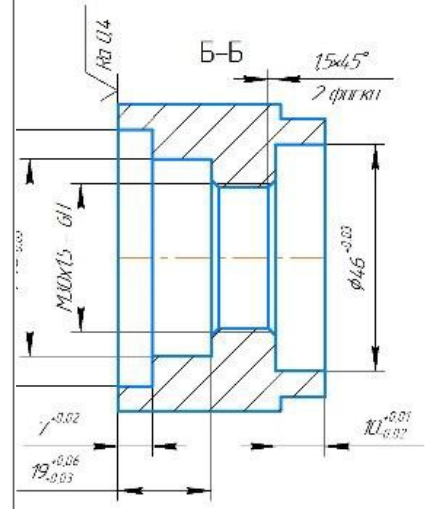
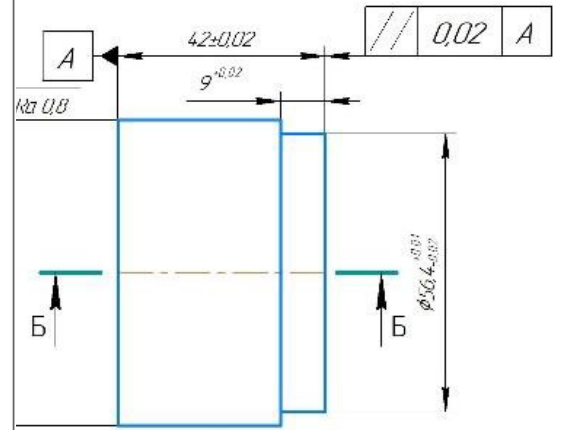


4-0,04

Токарные работы на станках с ЧПУ

$\sqrt{Ra 1,6}$

2 деталь



предельные отклонения размеров: ±0,05 мм

Токарные работы на станках с ЧПУ

1 модуль

Сталь 45 - φ75x55 + φ65x45

Лит.	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1

**DMG MORI**

Кливленд

Формат А3

Перв. примен. Справ. № Справ. № Подп. и дата Инв. № дроб. Инв. № дроб. Подп. и дата Взач. инв. № Взач. инв. № Подп. и дата Инв. № дроб. Подп. и дата Инв. № дроб. Подп. и дата

Перв. примен. Справ. № Справ. № Подп. и дата Инв. № дроб. Инв. № дроб. Подп. и дата Взач. инв. № Взач. инв. № Подп. и дата Инв. № дроб. Подп. и дата

