Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

 «Смоленская академия профессионального образования»

##

1

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ МЕТОДИКИ ВОРЛДСКИЛЛС**

ПМ.06 Выполнение работ по профессии Оператор станков с ЧПУ

КОМПЕТЕНЦИЯ «ТОКАРНЫЕ РАБОТЫ НА СТАНКАХ С ЧПУ»

специальность 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по ПМ.06 Выполнение работ по профессии Оператор станков с ПУ разработана на основе оценочных материалов для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлскилс Россия по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ».

Организация-разработчик: Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Смоленская академия профессионального образования» (ОГБПОУ СмолАПО)

Разработчики: Дятлова М.Н.- преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

 Елисеева А.А. .- преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Согласовано с работодателем:

Рассмотрена на заседании кафедры машиностроения и металлообработки

Рассмотрено научно-методическим советом ОГБПОУ СмолАПО

## СОДЕРЖАНИЕ

[ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4](#_bookmark0)

[ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ 5](#_bookmark1)

1. [КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ . .9](#_bookmark7)
	1. [Паспорт Комплекта оценочной документации](#_bookmark8) 10
	2. [Задание для проведения промежуточной аттестации по ПМ.06 Выполнение работ по профессии Оператор станков с ПУ с использованием элементов Ворлдскиллс Россия по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» …](#_bookmark9) 16

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**к оценочным материалам для проведения промежуточной аттестации**

**с использованием элементов методики Ворлдскиллс Россия по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»**

**(далее – Оценочные материалы)**

Оценочные материалы разработаны в целях организации и проведения промежуточной аттестации по ПМ.06 Выполнение работ по профессии Оператор станков с ЧПУ по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства с использованием элементов методики Ворлдскиллс Россия по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ».

Оценочные материалы содержат комплект оценочной документации (далее

* КОД):
	+ комплект с максимально возможным баллом 25 и продолжительностью 2 часа, предусматривающий задание для оценки знаний, умений и навыков по минимальным требованиям компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ».

КОД содержит:

* + Паспорт КОД с указанием:

а) перечня знаний, умений и навыков из Спецификации стандарта компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ», проверяемых в рамках КОД;

б) обобщенной оценочной ведомости;

в) количества экспертов, участвующих в оценке выполнения задания;

г) списка оборудования и материалов, запрещенных на площадке (при наличии);

Инструкцию по охране труда и технике безопасности;

Образец задания для организации и проведения промежуточной аттестации по ПМ.06 Выполнение работ по профессии Оператор станков с ЧПУ по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства с использованием элементов методики Ворлдскиллс Россия.



## ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

**для проведения промежуточной аттестации**

**по ПМ.06 Оператор станков с ПУ**

**с использованием элементов методики Ворлдскиллс Россия по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»**

специальность 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

## Инструкция по охране труда для обучающихся

### Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы обучающиеся должны выполнить следующее:

* 1. Все обучающиеся должны ознакомиться с инструкцией по технике безопасности, с планами эвакуации при возникновении пожара.

Проверить специальную одежду, обувь и др. средства индивидуальной защиты. Одеть необходимые средства защиты для выполнения подготовки рабочих мест, инструмента и оборудования.

* 1. Подготовить рабочее место:
* Убедиться в исправности оборудования (проверить на холостом ходу);
* Убедиться в отсутствии повреждения режущего инструмента;
* Убедиться в наличии крючка для уборки стружки на рабочем месте;
* Проверить наличие и качество исходных материалов необходимых для выполнения задания.
	1. Подготовить инструмент и оборудование, необходимое для выполнения задания:

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование инструмента****или оборудования** | **Правила подготовки к выполнению экзаменационного****задания** |
| Мерительный инструмент | * Не оставлять мерительный и иной инструмент в рабочей зоне и вблизи зоны резания;
* Проверить исправность мерительного инструмента;
 |
| Набор шестигранных ключей | - Убедиться в отсутствии повреждения инструмента; |

Привести в порядок рабочую (специальную) одежду и обувь: застегнуть обшлага рукавов, заправить одежду и застегнуть ее на все пуговицы, подготовить рукавицы (перчатки) и защитные очки, одеть спец. обувь с защитными вставками, изучить содержание задания и порядок его выполнения. Проверить пригодность инструмента и оборудования визуальным осмотром.

* осмотреть и привести в порядок рабочее место, средства индивидуальной защиты;
* убедиться в достаточности освещенности;
* проверить (визуально) правильность сборки инструмента и исправность оборудования;
* убедиться в отсутствии масляных подтеков оборудования;
	1. Подготовить необходимые для работы материалы, приспособления, и разложить их на свои места, убрать с рабочего стола все лишнее.
	2. Обучающемуся запрещается приступать к выполнению экзаменационного задания при обнаружении неисправности инструмента и оборудования.

### Требования охраны труда во время работы

* 1. При выполнении экзаменационных заданий обучающемуся необходимо соблюдать требования безопасности при использовании инструмента и оборудования:

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование****инструмента/ оборудования** | **Требования безопасности** |
| Станок | * При аварийной ситуации немедленно остановить работу нажатием “Красной кнопки для аварийной остановки” и сообщить Экспертам;
* Запрещается обработка по программе с открытой дверью;
* Запрещается работать в рабочей зоне без СИЗ;
* Запрещается работать ручным инструментом в рабочей зоне при включенном вращении инструмента/детали;
* Запрещается работа с пистолетом для подачи СОЖ под высоким давлением без СИЗ;
* Убедиться в надежности закрепления детали в приспособлении;
* Убедиться в надежности закрепления режущего инструмента в станке;
* Во избежании поломки инструмента, следует подводить его медленно и контролируя траекторию движения;
 |

* 1. При выполнении экзаменационных заданий и уборке рабочих мест:
* соблюдать настоящую инструкцию;
* соблюдать правила эксплуатации оборудования, механизмов и инструментов, не подвергать их механическим ударам, не допускать падений;
* поддерживать порядок и чистоту на рабочем месте;
* рабочий инструмент располагать таким образом, чтобы исключалась возможность его скатывания и падения;
* выполнять экзаменационные задания только исправным инструментом;
* инструмент и приспособления очистить с соблюдением мер предосторожности, острые кромки инструмента обметать щеткой, сложить на место хранения, убирать отходы в предназначенную для этого тару.

### Требования охраны труда в аварийных ситуациях

* 1. При обнаружении неисправности в работе электрических устройств, находящихся под напряжением (повышенном их нагреве, появления искрения, запаха гари, задымления и т.д.), обучающемуся следует немедленно сообщить о случившемся мастеру производственного обучения и продолжить выполнение экзаменационного задания только после устранения возникшей неисправности.
	2. При поражении обучающегося электрическим током немедленно отключить электросеть, оказать первую помощь (самопомощь) пострадавшему, при необходимости обратиться к врачу.
	3. При несчастном случае или внезапном заболевании необходимо в первую очередь отключить питание электрооборудования, сообщить о случившемся преподавателю, который должен принять мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшим, вызвать скорую медицинскую помощь, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное

учреждение.

При обнаружении очага возгорания в мастерской необходимо любым возможным способом постараться загасить пламя с обязательным соблюдением мер личной безопасности.

При возгорании одежды попытаться сбросить ее. Если это сделать не удается, упасть на пол и, перекатываясь, сбить пламя; необходимо накрыть горящую одежду куском плотной ткани, облиться водой, запрещается бежать – бег только усилит интенсивность горения.

В загоревшемся помещении не следует дожидаться, пока приблизится пламя. Основная опасность пожара для человека – дым. При наступлении признаков удушья лечь на пол и как можно быстрее ползти в сторону эвакуационного выхода.

* 1. При обнаружении взрывоопасного или подозрительного предмета не подходите близко к нему, предупредите о возможной опасности находящегося поблизости мастера производственного обучения или обслуживающий персонал.

### Требования охраны труда по окончании работ

После окончания работ каждый участник обязан:

* 1. Привести в порядок рабочее место.
	2. Убрать средства индивидуальной защиты в отведенное для хранений место.
	3. Инструмент убрать в специально предназначенное для хранений место.
	4. Сообщить мастеру производственного обучения о выявленных во время выполнения экзаменационных заданий неполадках и неисправностях оборудования и инструмента, и других факторах, влияющих на безопасность выполнения экзаменационного задания.
	5. необходимо тщательно вымыть лицо и руки тёплой водой с мылом.



## 1. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

**для проведения промежуточной аттестации по**

**ПМ.06 Оператор станков с ПУ**

**с использованием элементов методики Ворлдскиллс Россия по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»**

специальность 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

# 1.1. Паспорт Комплекта оценочной документации

##  Комплект оценочной документации по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» разработан в целях организации и проведения промежуточной аттестации по ПМ.06 Оператор станков с ПУ с использованием элементов методики Ворлдскиллс Россия по специальности *15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства*.

## Перечень знаний, умений, навыков проверяемый в рамках комплекта оценочной документации

|  |
| --- |
| **Раздел** |
| **1** | **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 и тарировочных

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 программирования 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. |
| **2** | **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
 |
| **3** | **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 избегания 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. |
| **4** | **Программирование** |
|  | Специалист должен знать и понимать:* программирование станка с ЧПУ как создание плана логического технологического процесса;
* разные методы и способы генерирования программы (со стойки, CAM

и т. д.); |

|  |  |
| --- | --- |
|  | * программирование в CAM 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 CAD/CAM системы;
* создать управляющую программу ЧПУ, используя предоставленные

чертежи и предоставленную программу. |
| **5** | **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 применение и обращения с материалом.
 |
| **6** | **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.
 |
| **7** | **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 экзаменуемые обрабатывали детали в соответствии с требуемым стандартом;
* обстоятельства, при которых требуется ссылаться на другой

соответствующий персонал. |
|  | 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. |

* 1. **Обобщенная оценочная ведомость**

В данном разделе определяются критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные)

Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 25.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Измеримая** | **Всего** |
| **A** | **Основные размеры** | **8** | **8** |
| **B** | **Второстепенные размеры** | **4** | **4** |
| **C** | **Шероховатость поверхностей** | **3** | **3** |
| **D** | **Соответствие чертежу (элементы)** |  | **3** |
| **E** | **Штрафы** | **4** | **7** |
| **Всего** |  | **19** | **25** |



**1.2. Задание для проведения промежуточной аттестации по ПМ.06 Оператор станков с ПУ**

**с использованием элементов методики Ворлдскиллс Россия по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»**

специальность 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Задание включает в себя следующие разделы: Формы участия

Модули задания и необходимое время Критерии оценки

Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 2 ч.

1. **ФОРМА УЧАСТИЯ**

индивидуальная

1. **МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ**

Модули и время сведены в таблице 1 Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование модуля | Максимальный балл | Время на выполнение |
| 1 | Изготовление деталей(1 сборочная единица) | 25 баллов | 2 часа |

1. **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные) в Таблице 2.

Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 25.

Таблица 2.

|  |  |
| --- | --- |
| Критерий | Баллы |
|  |  | Мнениеэкспертов | Измеримая | Всего |
| A | Основные размеры |  | 8 | 8 |
| B | Второстепенные размеры |  | 4 | 4 |
| C | Шероховатость поверхностей |  | 3 | 3 |
| D | Соответствие чертежу (элементы) | 3 |  | 3 |
| E | Штрафы | 3 | 4 | 7 |
| Всего |  | 6 | 19 | 25 |

1. **НЕОБХОДИМЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ**

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЕ ОРГАНИЗАТОРАМИ

Оборудование, оснастка и материалы согласно инфраструктурному листу (Приложение 1).

Образец Экзаменационного Задания для проведения промежуточной аттестации по ПМ.06 Выполнение работ по профессии Оператор станков с ЧПУ с элементами методики Ворлдскиллс Россия по профессии *15.02. 15 Технология металлообрабатывающего производства)*



##