

Приложение 5.

к ООП-П по профессии
15.01. 23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГИА

ПО ПРОФЕССИИ

15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

Содержание

Наименование раздела	Стр.
1. Паспорт оценочных средств для государственной итоговой аттестации	3
2. Структура процедур ГИА и порядок проведения	5
3. Типовое задание для демонстрационного экзамена	12

1. Паспорт оценочных средств для ГИА

1.1. Особенности образовательной программы

Фонды оценочных средств разработаны для профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке.

В рамках профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке предусмотрено освоение следующих сочетаний квалификаций:

наладчик станков и манипуляторов с программным управлением - станочник широкого профиля.

В соответствии с требованиями ФГОС 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы в виде демонстрационного экзамена. ГИА завершается присвоением квалификации квалифицированного рабочего, служащего: наладчик станков и манипуляторов с программным управлением - станочник широкого профиля. При проведении демонстрационного экзамена обеспечивается экспертная оценка в соответствии с международными стандартами, так как в предлагаемой модели экспертное участие, в том числе представителей работодателей, требует подтверждения квалификации по стандартам Ворлдскиллс Россия.

1.2. Применяемые материалы

Для разработки оценочных заданий для сочетания квалификаций применяются следующие материалы:

Квалификация (сочетание квалификаций)	Компетенция Ворлдскиллс Россия
Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением - станочник широкого профиля	Фрезерные работы на станках с числовым программным управлением

Содержание компетенции Фрезерные работы на станках с числовым программным управлением коррелирует с видами деятельности, осваиваемыми в профессиональной образовательной программе и отвечает задаче оценки освоения рассматриваемой образовательной программы:

Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.

Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

1.3. Перечень результатов, демонстрируемых на ГИА

Оцениваемые основные виды деятельности и профессиональные компетенции	Описание выполняемых в ходе процедур ГИА заданий
Демонстрационный экзамен	
Выполнение операций по наладке станков и манипуляторов с программным управлением	Чтение чертежей Метрология Программирование: G – код

	Программирование: САМ программа
	Техника безопасности
	Настройка и эксплуатация Фрезерного станка с ЧПУ

2. Структура процедур и порядок проведения

2.1. Структура задания для процедуры ГИА

Для проведения ГИА выпускников по образовательной программе среднего профессионального образования 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика» применяются комплекты оценочной документации (далее – КОД), разработанные экспертным сообществом Ворлдскиллс Россия: Оценочные материалы для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции № 07 «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», КОД № 1.1 с максимально возможным баллом 100 и продолжительностью 4 часа, предусматривающий задание для оценки знаний, умений и навыков по основным требованиям Спецификации стандарта компетенции № 07 «Фрезерные работы на станках с ЧПУ».

Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции № 07 «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» (WorldSkills Standards Specifications, WSSS).

Структура задания:

WSSS	Наименование раздела WSSS	Важность %
1	Техника безопасности	5
2	Чтение чертежей	5
3	Метрология	5
4	Программирование: G – код	5
5	Программирование: САМ программа	10
6	Настройка и эксплуатация Фрезерного станка с ЧПУ	70

WSSS	Содержание раздела WSSS
1	Техника безопасности
	<p>Специалист должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 станок с ЧПУ (электрическая,

	<p>гидравлическая, пневматическая);</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 станок с ЧПУ
2	<p>Чтение чертежей</p> <p>Специалист должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать и использовать чертежи и технические требования; – находить и интерпретировать 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	<p>Метрология</p> <p>Специалист должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – виды и назначение измерительного инструмента, применяемого в металлообработке; <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильно выбирать измерительные или калибровочные инструменты; – калибровать измерительные инструменты; – использовать выбранные инструменты для измерения всех компонентов на

	<p>чертеже;</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать свойства, способы применения и обращения с материалом
4	<p>Программирование: G – код</p> <p>Специалист должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые G команды; – программирование станка с ЧПУ как создание плана логического технологического процесса; – разные методы и способы генерирования программы (со стойки, САМ и т. д.); – 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; – ведение диалога со станком с ЧПУ; – как использовать групповые циклы для программирования таких характеристик обрабатываемой детали, как диаметр, ступени передачи, резьбу, отверстия и канавки (наружные и внутренние) <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать лучшие методы в зависимости от типа изготовления технологических данных на обработку детали; – эффективно использовать относящиеся к этой компетенции программное обеспечение и аппаратное оборудование; – создать управляющую программу ЧПУ, используя предоставленные чертежи и предоставленную программу
5	<p>Программирование: САМ программа</p> <p>Специалист должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разные методы и способы генерирования программы (со стойки, САМ и т. д.); – программирование в САМ и методики моделирования инструмента и контура; – выбор постпроцессора; – генерирование G-кода <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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

6	<p>Настройка и эксплуатация Фрезерного станка с ЧПУ</p> <p>Специалист должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – различные этапы настройки станка; – различные режимы работы станка; – последовательность включения питания; – запуск станка с ЧПУ; – операции на 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; <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – следовать выбранной технологической стратегии; – загрузить сгенерированную программу ЧПУ в станок с ЧПУ и выполнить пробный пуск; – определить и назначить различные процессы механической обработки на 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, реагировать путем изменения условий обработки, вплоть до остановки, при возникновении отклонения от нормы (повышенный шум, вибрация, стук и т. д.) протекания технологического процесса; – получать размеры, геометрические параметры, чистоту поверхности, взаимодействуя с ЧПУ станком и изменяя параметры посредством пульта управления станка с ЧПУ; – получить окончательную деталь, соответствующую рабочему чертежу; – сообщать соответствующему персоналу о любых проблемах, связанных с техникой безопасности, охраной здоровья и охраной окружающей среды; – сообщать эксперту об отказах оборудования
---	---

2.2. Порядок проведения процедуры

П од го то ви те	Примерное время	Мероприятие
---------------------------------	--------------------	-------------

	08:00	Получение главным экспертом задания демонстрационного экзамена	
	08:00-09:00	Проверка готовности проведения демонстрационного экзамена, заполнение Акта о готовности/не готовности	
	09:00-10:00	Распределение обязанностей по проведению экзамена между членами Экспертной группы, заполнение Протокола о распределении	
	10:00-10:40	Инструктаж Экспертной группы по охране труда и технике безопасности, сбор подписей в Протоколе об ознакомлении	
	10:40-11:40	Регистрация участников демонстрационного экзамена	
	11:40-12:20	Инструктаж участников по охране труда и технике безопасности, сбор подписей в Протоколе об ознакомлении	
	12:20-14:00	Распределение рабочих мест (жеребьевка) и ознакомление участников с рабочими местами, оборудованием, графиком работы, иной документацией и заполнение Протокола	
<i>День 1</i> !!! Количество дней экзамена определяется от количества участников	08:30-09:00	Ознакомление с заданием и правилами	
	09:00-09:10	Участник №1. Выполнение 1 модуля – Чтение Чертежа.	Участник №2. Выполнение 1 модуля – Чтение Чертежа.
	09:10-09:20	Участник №1. Выполнение 1 модуля – Метрология.	Участник №2. Выполнение 1 модуля – Метрология.
	09:20-09:30	Участник №1. Выполнение 1 модуля – Программирование: G-код.	Участник №2. Выполнение 1 модуля – Программирование: G-код.
	09:30-13:00	Участник №1. Выполнение 2 модуля.	Участник №2. Выполнение 2 модуля.
	13:00-13:30	Уборка рабочего места участником.	Уборка рабочего места участником.
	13:30-14:00	<i>Обед</i>	<i>Обед</i>
	14:00-14:10	Участник №3. Выполнение 1 модуля – Чтение Чертежа.	Участник №4. Выполнение 1 модуля – Чтение Чертежа.
	14:10-14:20	Участник №3. Выполнение 1 модуля – Метрология.	Участник №4. Выполнение 1 модуля – Метрология.
	14:20-14:30	Участник №3. Выполнение 1 модуля – Программирование: G-код.	Участник №4. Выполнение 1 модуля – Программирование: G-код.
	14:30-18:00	Участник №3. Выполнение 2 модуля.	Участник №4. Выполнение 2 модуля.
	18:00-18:30	Уборка рабочего места участником.	Уборка рабочего места участником.
		Работа экспертов, заполнение форм и оценочных ведомостей.	
Заключительный день	08:30 – 16:00	Подведение итогов, внесение главным экспертом баллов в CIS, блокировка, сверка баллов, заполнение итогового протокола	

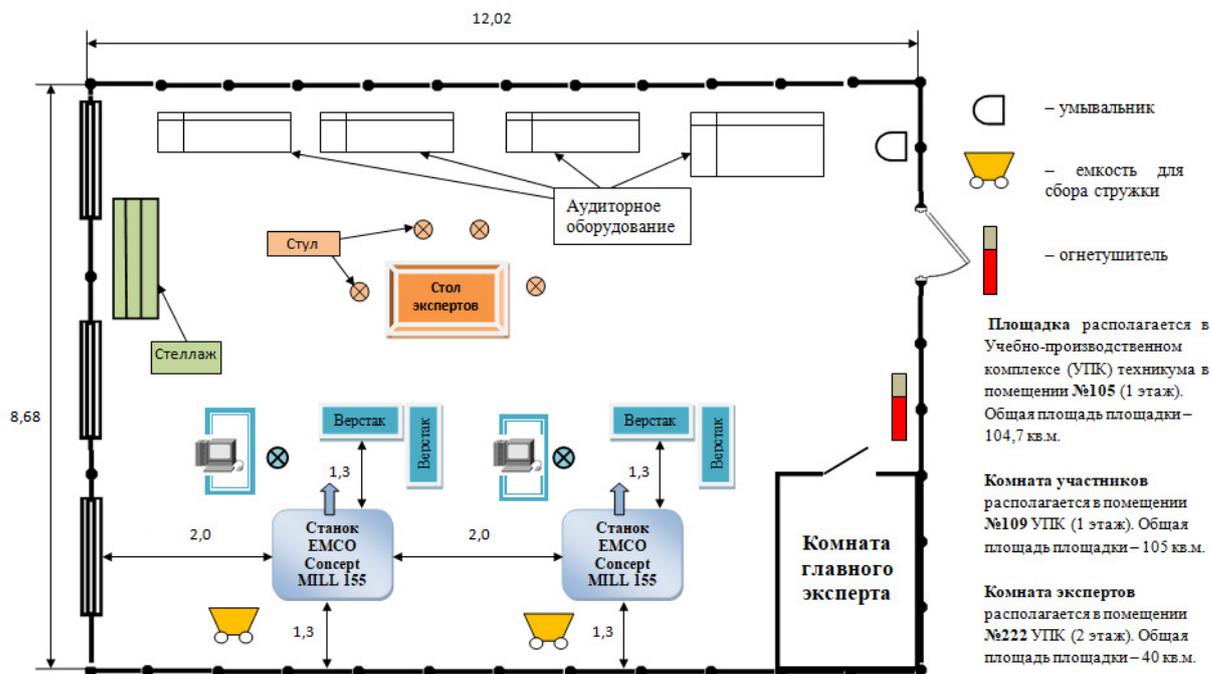
В задание входит выполнение двух модулей. Модуль 1 проверяет теоретические знания, модуль 2 проверяет практические умения.

Общая продолжительность демонстрационного экзамена – 4 часа.

Минимальное количество экспертов (членов экзаменационной комиссии), участвующих в оценке демонстрационного экзамена по компетенции № 07 «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» - 3 чел.

Количество рабочих постов – 2 ед. Количество участников – 20 чел.

План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по КОД № 1.1 по компетенции № 07 «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» в ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»



Оборудование, инструменты и мебель

№	Наименование	Количество
1	Вертикально-фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ EMCO Concept MILL 155	2
2	Набор удлиненных шестигранных ключей угловых с шаром, 9 шт. SKRAB	2
3	Набор рожковых ключей (6-27)	2
4	Тиски станочные 125мм прецизионные «EMCO»	2
5	Набор для базирования и фиксации тисков к столу «EMCO»	2
6	Набор параллельных подкладок «EMCO»	2
7	Калькулятор	2
8	Секундомер цифровой KENKO	2
9	Набор шаберов	2
10	Крючок для уборки стружки	2
11	Щетка сметка деревянная	2
12	Молоток с резиновым наконечником	2
13	Оснастка для сбора инструмента	2
14	Коврик для рабочего места у станка	2
15	Стол	2
16	Верстак	2
17	Стул для посетителей пластик с хром каркасом	2

18	Системный блок	2
19	Монитор NEC	2
20	Клавиатура + Мышь DEXP	2
21	Флэшка	2
22	Программное обеспечение для станка с ЧПУ	2
23	Корпус с фрезерной оправкой под фрезу 16мм для обработки прямоугольных уступов с пластинками	2
24	Корпус с фрезерной оправкой под фрезу 10 мм	2
25	Корпус с цангой под фрезу 6 мм	2
26	Корпус с цангой под резьбофрезу	2
27	Фреза корпусная с твердосплавными пластинами MHLA-1616-100	2
28	Корпус с цангой под фрезу для снятия фасок	2
29	Фреза для снятия фасок TC12	2

Расходные материалы

№	Наименование	Количество
1	Ветошь	18
2	Заготовки	36
3	Пластина Sumitomo APMT103508PDER-H ACZ350	36
4	Фреза 10 мм концевая MF4-100-070-022	18
5	Фреза 6 мм концевая MF4-060-050-013	18
6	Резьбофреза M10x1,5 GUHRING	18
7	Пластинки твердосплавные для фрезы TC12	18
8	Очки защитные Champion	18
9	Перчатки ХБ	18

Оборудование, мебель, канцелярия

№	Наименование	Количество
1	Смазочно-охлаждающая жидкость	20
2	Образцы шероховатости для фрезерования набор ОШС-ФТ Ra (12,5;6,3;3,2;1,6;0,8;0,4)	2
3	Штангенциркуль ШЦ-1-125 0,02	2
4	Штангенглубиномер ШГ-200 0,02	2
5	Набор микрометров 0-50 мм	2
6	Микрометр для измерения пазов/канавок 25-50мм МКВ	2
7	Набор микрометрических нутромеров 12 - 50 мм	2
8	Набор КМД N 3 кл.1 (1-Н3) КРИН	2
9	Глубиномер ГМЦ-100 0,001 электр.	2
10	Индикатор ИЧ-0-1 0,001 с/ушк. ЧИЗ	2
11	Стойка для измерительных головок С-III М	2
12	Калибр Пробка M30x1,5 - 6H	2

3. Типовое задание демонстрационного экзамена

3.1. Структура и содержание типового задания

3.1.1. Состав операций по блокам работ:

Модули с описанием работ

Модуль 1: Теория

Участник выполняет задание по блокам:

- Чтение чертежа;
- Метрология;
- Программирование: G-код;

Каждый блок, согласно примерному плану проведения экзамена, занимает по 10 минут.

Время не является фиксированным для перехода между блоками, однако на выполнение всех трех блоков у участника ровно 30 минут.

Описание блока «Чтение чертежа».

Участнику выдается чертеж с заданиями следующего вида:

- Указать середину поля допуска размера №1 и №2;
- Указать отклонения по таблице «Допуски и посадки» для размера №3 и №4 (например, $\varnothing 14H7$);
- Найти и указать отсутствующий размер;
- Определить и указать технические требования для поверхности №1 и №2;

Описание блока «Метрология».

Участнику выдается деталь, которая изготавливается центром проведения ДЭ, которую нужно измерить и после написать фактические размеры (эталонная деталь критерия Материаловедение). Описание блока «Программирование: G-код».

Участнику выдается лист с 3-мя маленькими программами (любая операция обработки на станке с ЧПУ согласно стандарту программирования, на станках с ЧПУ). Требуется найти ошибки в данных программах.

Ошибки могут быть несколько типов:

- Не включены обороты;
- Не корректно указана подача;
- Неверная последовательность операций и т. п.

Модуль 2: Практика

Участник выполняет задание по изготовлению детали из материала Д16Т, согласно требованиям чертежа, на станке с ЧПУ.

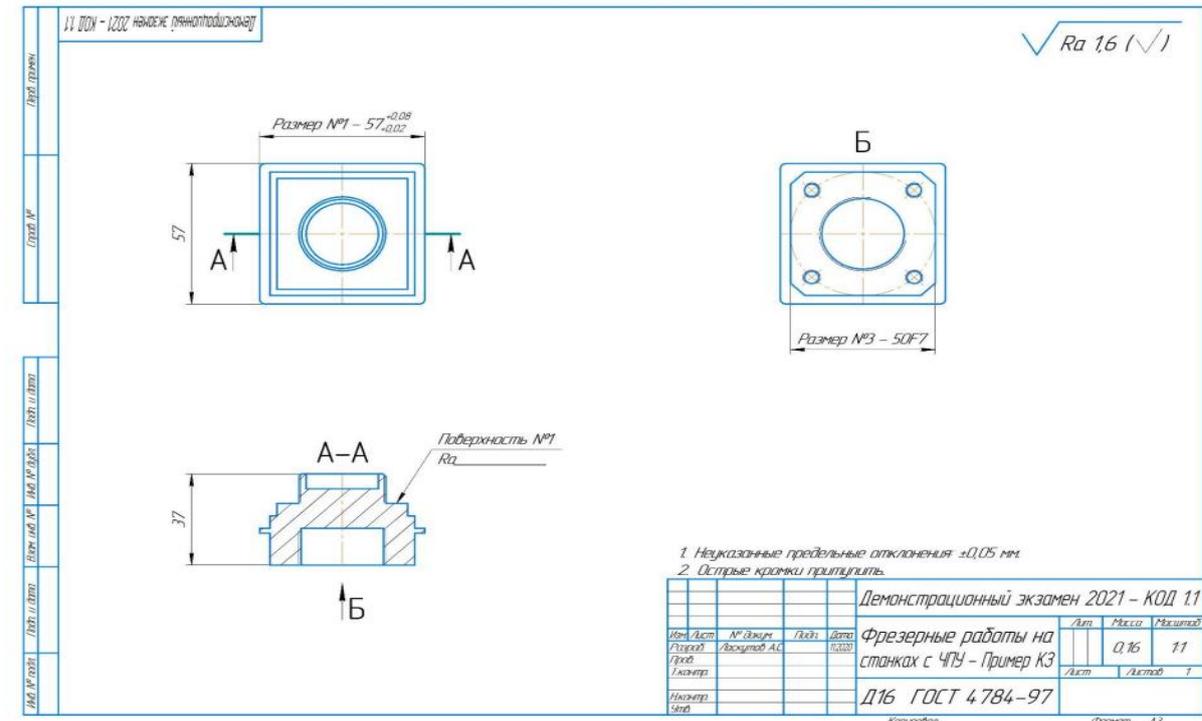
Согласно плану проведения экзамена данная часть занимает 3 часа 30 минут.

3.1.2. Условия выполнения практического задания:

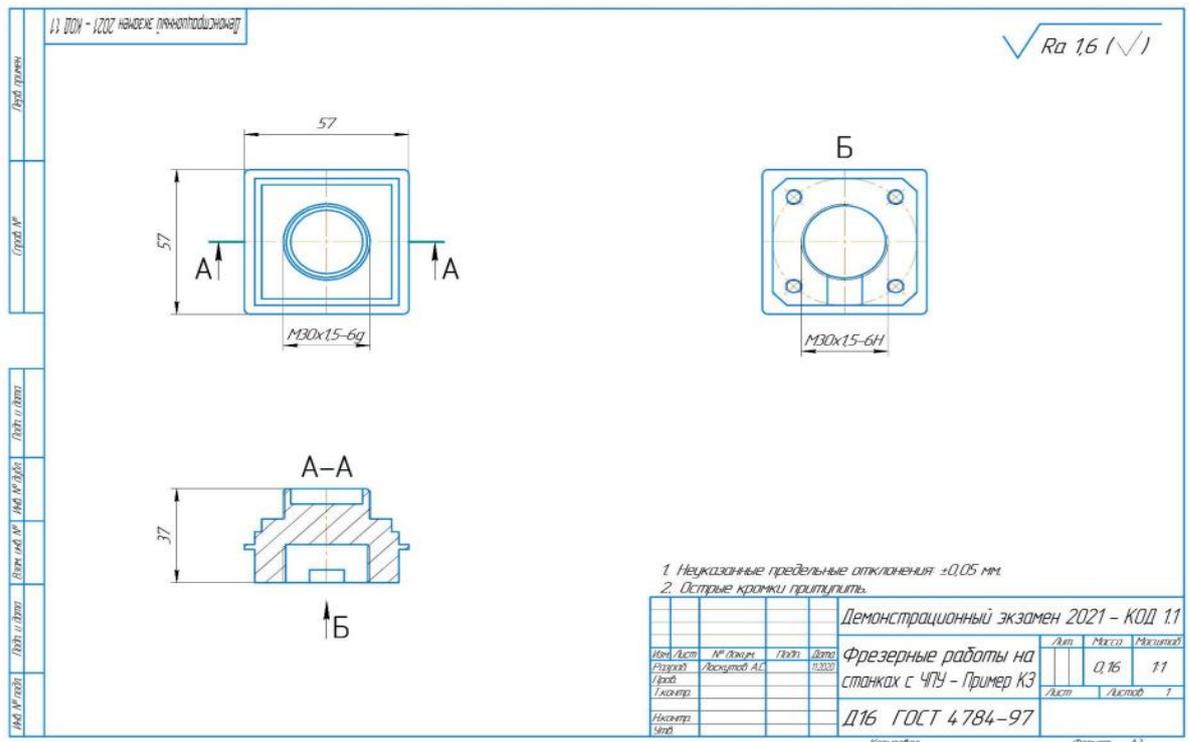
Для проведения экзамена приглашаются представители работодателей, организуется видеотрансляция на сайте техникума и в Региональном координационном центре «Молодые профессионалы в Свердловской области».

3.1.3. Примеры заданий.

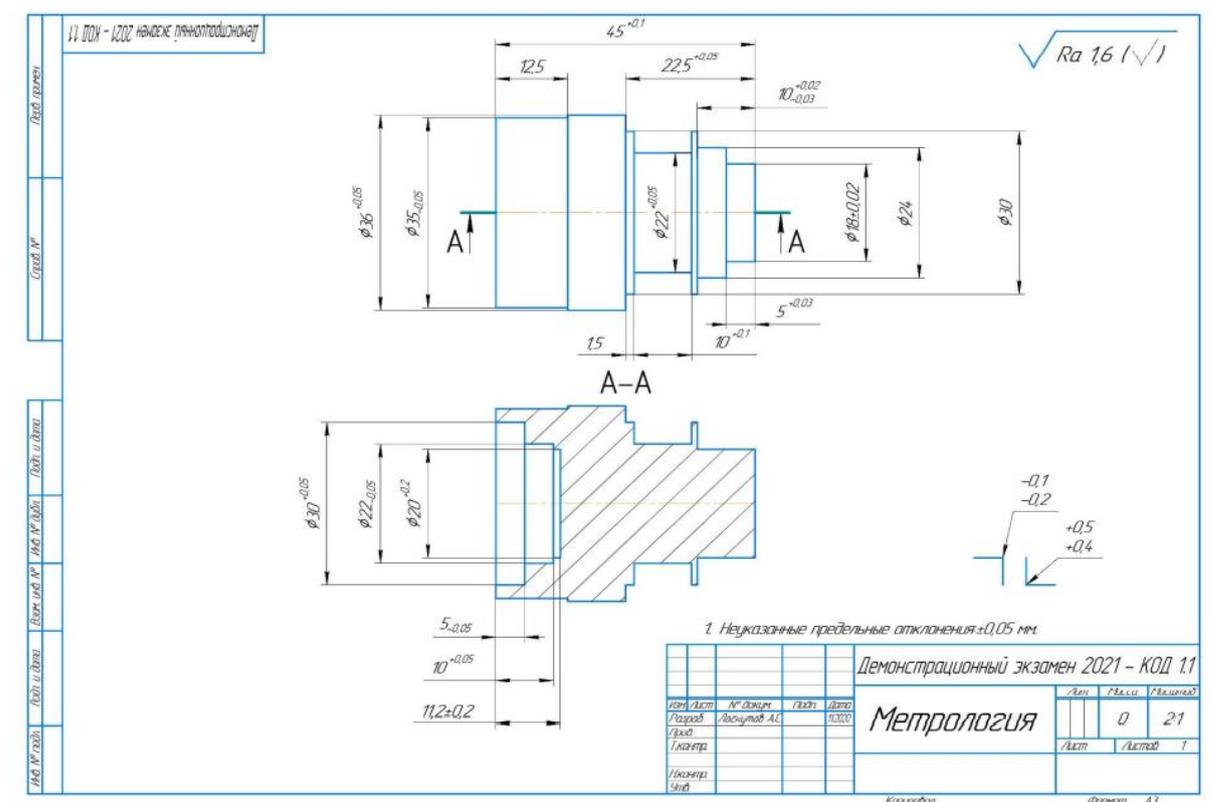
Примерное задание по Модулю 1.



Примерное здание по Модулю 2.



Эталонная деталь критерия Материаловедение



3.2. Критерии оценки выполнения задания демонстрационного экзамена

3.2.1. Порядок оценки

Оценивание процесса выполнения экзаменационного задания осуществляется членами государственной экзаменационной комиссии, прошедшими обучение, организованное Союзом «Ворлдскиллс Россия» и внесенными в реестр экспертов Ворлдскиллс Россия.

Процесс выполнения экзаменационного задания оценивается методом экспертного наблюдения. Выполненные экзаменационные задания оцениваются в соответствии со схемой начисления баллов, разработанными на основании характеристик компетенций, определяемых техническим описанием. Все баллы и оценки регистрируются в системе CIS.

Процедура оценивания результатов выполнения экзаменационных заданий осуществляется в соответствии с правилами, установленными для оценки конкурсных заданий региональных чемпионатов «Молодые профессионалы», включая использование форм и оценочных ведомостей для фиксирования выставленных оценок и/или баллов вручную, которые в последующем вносятся в систему CIS.

Критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные).

№	Критерий	Модуль, в котором используется критерий	Проверяемые разделы WSSS	Баллы		
				Судейская	Объективная	Общая
1	Техника безопасности	2	1	0	5	5
2	Чтение чертежей	1	2	0	5	5
3	Метрология	1	3	0	5	5
4	Программирование - код	1	4	0	5	5
5	Программирование - программа	2	5	10	0	10
6	Настройка и эксплуатация фрезерного станка с ЧПУ	2	6	4	66	70
Итого:				14	86	100

3.2.2. Перевод баллов в отметку:

Отметка «5 отлично» - от 100 до 80 баллов;

Отметка «4 хорошо» - от 79 до 60 баллов;

Отметка «3 удовлетворительно» - от 59 до 40 баллов;

Отметка «2 неудовлетворительно» - от 39 баллов и менее.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868576003

Владелец Майкова Полина Евгеньевна

Действителен с 24.05.2022 по 24.05.2023