УТВЕРЖДЕНО
Правлением Союза
(Протокол №16 от 28.11.2017 г.)

ОДОБРЕНО
Решением Экспертного совета
при Союзе «Агентство развития
профессиональных сообществ
и рабочих кадров
«Молодые профессионалы
(Ворлдскиллс Россия)»
(Протокол №39/11 от 27.11.2017г.)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО СТАНДАРТАМ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ТОКАРНЫЕ РАБОТЫ НА СТАНКАХ С ЧПУ»

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3
ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ 5
1. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ №1 21
1.1. Паспорт Комплекта оценочной документации №1 22
1.2. Задание для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» (образец) ... 28
1.3. План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия 33
1.4. План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия 34
2. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ №2 35
2.1. Паспорт Комплекта оценочной документации №2 36
2.2. Задание для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» (образец) ... 42
2.3. План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия 45
2.4. План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия 47
3. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ №3 48
3.1. Паспорт Комплекта оценочной документации №3 49
3.2. Задание для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» (образец) ... 55
3.3. План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия 58
3.4. План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия 60
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ 61
ПРИЛОЖЕНИЕ 62

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к Оценочным материалам для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»
(далее – Оценочные материалы)

Оценочные материалы разработаны экспертным сообществом Ворлдскиллс в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ».

Оценочные материалы содержат комплекты оценочной документации (далее – КОД) по трём уровням:

● КОД №1 - комплект максимального уровня, предусматривающий задание с максимально возможным баллом 100 для оценки знаний, умений и навыков по всем разделам Спецификации стандарта компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» и продолжительностью 5,5 часов.

● КОД №2 с максимально возможным баллом 65 и продолжительностью 4 часа, предусматривающий задание для оценки знаний, умений и навыков по основным требованиям Спецификации стандарта компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ».

● КОД №3 - комплект минимального уровня с максимально возможным баллом 35 и продолжительностью 2 часа, предусматривающий задание для оценки знаний, умений и навыков по минимальным требованиям Спецификации стандарта компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ».

Каждый 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);

- Образец задания для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия;
- Инфраструктурный лист;
- План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия с указанием времени и продолжительности работы участников и экспертов;
- План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ
для проведения демонстрационного экзамена
по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции:
«Токарные работы на станках с ЧПУ»

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1. Требования безопасности труда, изложенные в настоящей Типовой инструкции, распространяются на лиц, выполняющих обработку металлов на металлорежущих станках (токарных, сверлильно-расточных, фрезерных, строгальных, долбежных, протяжных, зуборезных, отрезных, шлифовальных), а также совмещающих другие профессии с профессиями токаря, фрезеровщика, зуборезчика, шлифовщика, изолировщика, заточника (станочника широкого профиля).

1.2. К выполнению процесса обработки металлов резанием допускаются лица соответствующей профессии, которым присвоен квалификационный разряд, прошедшие инструктажи и обучение по безопасности труда.

1.3. Инструктаж по безопасности труда и обучение безопасным приемам и методам работы обязательны для всех работающих и вновь поступающих на работу, в том числе для проходящих производственную практику.

1.4. Лица моложе восемнадцати лет не допускаются к выполнению работ по следующим профессиям: заточник, занятый на сухой заточке абразивными кругами; полировщик (на всех видах работ); шлифовщик, занятый на работах сухим способом с применением абразивных кругов.

1.5. Лица, поступающие на работу, связанную с обработкой вредных металлов и их сплавов с применением смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ), подлежат предварительному и периодическому медицинскому осмотру. Лица, имеющие предрасположенность к кожным заболеваниям, страдающие экземой или другими аллергическими заболеваниями к работам с СОЖ не допускаются.

1.6. При выполнении работы, в соответствии с видом опасных и вредных производственных факторов, работник обязан пользоваться средствами индивидуальной защиты с обязательным выполнением правил личной гигиены.

Рабочие с пониженным зрением должны за счет предприятия обеспечиваться защитными очками с корригирующими стеклами.

При применении на станках обильного охлаждения эмульсиями, маслами, скипидаром, керосином рабочим должны бесплатно выдаваться защитные пасты, рекомендованные лечебными учреждениями для смазывания рук.

1.7. Наряду с требованиями настоящей Инструкции станочник должен соблюдать:

(01) требования, изложенные в тарифно-квалификационных характеристиках, предъявляемые к уровню теоретических и практических знаний работающего соответствующей квалификации;

(02) технологический процесс выполняемой работы;

(03) правила технической эксплуатации оборудования, приспособлений, инструмента, при помощи которых он работает или которые обслуживает;

(04) правила внутреннего трудового распорядка.

1.8. При выполнении порученной работы станочник не должен покидать свое рабочее место без разрешения мастера или принимать участие в производстве работ, ему не порученных. Во время работы не разрешается курить и принимать пищу.

1.9. Масса груза при ручной переноске по ровной поверхности не должна превышать: для мужчин - 20 кг, для женщин - 10 кг, для юношей от 16 до 18 лет - 16 кг. В остальных случаях груз должен перемещаться с помощью механизмов и приспособлений.

Работы по установке на станки, прессы, транспортные устройства деталей, приспособлений, инструмента массой более 20 кг должны быть механизированы.

1.10. О всех замеченных неисправностях станков, оборудования и устройств необходимо немедленно сообщить мастеру.

1.11. При нахождении на территории предприятия (судоремонтного завода) запрещается:

(01) ходить по проезжей части дороги и железнодорожному полотну;

(02) переходить железнодорожные пути вблизи движущегося состава;

(03) пролезать под вагонами и через автосцепку стоящего состава;

(04) проходить через зону работы грузоподъемных кранов во время производства грузовых работ.

1.12. Все работники должны знать Правила оказания первой доврачебной помощи при несчастных случаях и уметь ее оказывать.

1.13. При несчастных случаях необходимо оказать первую помощь пострадавшему, вызвать врача и сообщить о случившемся мастеру или начальнику цеха (участка), по возможности сохранив обстановку на месте происшествия для расследования.

1.14. Требования Инструкции по охране труда являются обязательными для работника. Невыполнение этих требований рассматривается как нарушение трудовой дисциплины.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

2.1. При выполнении опасных и редко выполняемых работ станочник должен получить целевой инструктаж по безопасности труда от мастера.

2.2. Перед началом работ необходимо привести в порядок рабочую одежду, убрать волосы под головной убор, приготовить необходимый инструмент, крючок для удаления стружки, предохранительные приспособления (очки, наушники, респиратор), осмотреть станочное оборудование, грузоподъемные средства и инструмент, определить их исправность и готовность к использованию.

2.3. Рабочее место должно быть чистым и достаточно освещенным, проходы, места у станочного оборудования свободны от инструментов, деталей и расходного материала. Оснастка, заготовки, готовые детали и отходы производства должны находиться на специальных стеллажах, столах, в таре.

Для работы сидя рабочее место должно иметь стул (сидение) с регулируемыми высотой и наклоном спинки. Около станка на полу должны быть исправные деревянные решетки (настилы) на всю длину рабочей зоны и шириной не менее 0,6 м. Специальные площадки, подножки, ступеньки,

лестницы, предназначенные для доступа к высокорасположенным органам управления станков, должны быть исправны и надежно закреплены.

2.4. Станочное оборудование и верстаки должны быть оборудованы низковольтным освещением. При использовании на станках люминесцентного освещения должна быть обеспечена защита обслуживающего персонала от стробоскопического эффекта, появляющегося на движущихся частях станка.

2.5. Перед пуском станка необходимо проверить наличие и исправность:

(01) ограждений зубчатых колес, приводных ремней, валиков, приводов и др., а также токоведущих частей аппаратуры (пускателей, рубильников и др.). Откидные, раздвижные и съемные ограждения должны удерживаться от самопроизвольного перемещения;

(02) заземляющих устройств;

(03) предохранительных устройств для защиты от стружки, охлаждающих жидкостей. Шланги, подводящие охлаждающую жидкость, должны размещаться так, чтобы было исключено соприкосновение их с режущим инструментом и движущимися частями станка;

(04) устройств для крепления инструмента (отсутствие трещин, прочность крепления пластинок твердого сплава, стружколомающих порогов и пр.).

2.6. Станочник должен обеспечить достаточную смазку станка, пользуясь при этом специальными приспособлениями, проверить правильность работы блокирующих устройств и убедиться, что на станке нет посторонних предметов.

2.7. При включении станка на холостом ходу проверяется:

(01) исправность органов управления (механизмов главного движения, подачи, пуска, останова движения и др.);

(02) исправность системы смазки и охлаждения;

(03) исправность фиксации рычагов включения и переключения (должна быть исключена возможность самопроизвольного переключения);

(04) нет ли заеданий или излишней слабины в движущихся частях станка (в шпинделе, в продольных и поперечных салазках суппорта).

2.8. Режущий, измерительный, крепежный инструмент и приспособления должны быть разложены в удобном для пользования порядке. Работать разрешается только исправным инструментом, приспособлениями и применять их строго по назначению.

2.9. Режущий инструмент должен быть правильно заточен, хвостовики и посадочные места не должны иметь повреждений, деформаций.

2.10. Гаечные ключи должны иметь зев, соответствующий размеру гаек, головок болтов, быть без трещин, выбоин и заусениц. Губки ключей должны быть параллельны. Раздвижные ключи не должны иметь излишней слабины в подвижных частях. Не разрешается пользоваться гаечными ключами, подкладывая пластинки между гайками и ключом, наращивать рукоятки ключей при помощи другого ключа, труб и др. предметов.

2.11. Ручные инструменты для рубки и пробивки металла (зубила, крейцмейсели, бородки, просечки и др.) должны отвечать следующим требованиям:

(01) режущая кромка не должна иметь повреждений;

(02) боковые грани в местах, где инструмент поддерживают руками, не должны иметь острых кромок, заусениц и трещин;

(03) длина инструмента должна быть не менее 150 мм, кернера - 100 мм.

2.12. Напильники, рашпили, шаберы, молотки должны быть прочно насажены на деревянные ручки.

2.13. Абразивные круги должны быть надежно закреплены, не иметь трещин и выбоин. Между кругом и зажимными фланцами необходимы прокладки толщиной 0,5 - 1 мм. Зазор между абразивным кругом и подручником должен быль не более 3 мм.

2.14. На тельфере, талях должны быть надписи о допустимой грузоподъемности и дате очередного испытания.

2.15. Запрещается работать на неисправном оборудовании, использовать неисправный инструмент, самостоятельно производить ремонт станков и оборудования, не предусмотренный квалификационной характеристикой работающего.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

3.1. Требования безопасности должны выполняться на протяжении всего технологического процесса, включая операции технического контроля, транспортировки, складирования объектов обработки и уборки отходов производства.

3.2. Технологические процессы, связанные с опасностью взрыва и пожара, должны проводиться с соблюдением специальных дополнительных требований (обработка бериллия, его сплавов, титановых, магниевых сплавов и др.).

3.3. Работать на станках, автоматических линиях и других металлообрабатывающих механизмах при отсутствии или неисправности блокирующих устройств пуска станков с защитными ограждениями зубчатых, ременных, цепных передач, редукторов запрещается.

3.4. Не допускается работать на станках в рукавицах или перчатках, а также с забинтованными пальцами без напальчников.

3.5. Перед установкой на станке детали необходимо протереть ее и поверхность закрепляющих устройств.

3.6. Устанавливать и снимать режущий инструмент можно только после полной остановки станка.

3.7. При одновременном закреплении нескольких заготовок зажим их должен быть равномерным.

3.8. Перемещения рукояток при зажиме и отжиме изделия не должны быть направлены в сторону инструмента.

3.9. При обработке резанием заготовок, выходящих за пределы оборудования, должны быть установлены переносные ограждения и знаки безопасности.

3.10. При обработке деталей следует применять режимы резания, указанные в операционной карте для данной детали. Нельзя увеличивать установленные режимы резания без ведома мастера.

3.11. Во время работы станка нельзя брать или подавать через работающий станок какие-либо предметы, подтягивать болты, гайки и другие соединительные детали станка.

3.12. Ручная проверка размеров обрабатываемых деталей и снятие деталей для контроля должны производиться только при отключенных механизмах вращения или перемещения заготовок, инструмента, приспособлений. Во время работы станков и механизмов проверка размеров деталей должна осуществляться автоматически действующими контрольно-измерительными приборами или специальными устройствами.

3.13. Охлаждать режущий инструмент мокрыми тряпками или щетками запрещается.

3.14. На металлорежущих станках, имеющих приспособления для охлаждения режущего инструмента свободно падающей струей (поливом) или распыленной жидкостью, выделяющей вредные аэрозоли, должны быть оборудованы газоприемники для удаления этих аэрозолей непосредственно с места их образования.

Нельзя работать на станках и механизмах при разбрызгивании или растекании СОЖ, масла на пол. Для защиты от брызг должны устанавливаться щитки.

3.15. Работать на металлообрабатывающих станках при отсутствии или неисправности экранов и ограждений, защищающих работающих от отлетающих стружек и частиц металла, запрещается.

Если станки по своей конструкции не обеспечены защитными устройствами (экранами), необходимо пользоваться защитными очками.

При обработке хрупких металлов (чугуна, бронзы, латуни), а также пластмассы и текстолита, дающих отлетающую стружку, и при дроблении стальной стружки в процессе обработки должны применяться

пылестружкоприемники (отсосы), удаляющие пыль и стружку с места их образования.

При обработке вязких металлов, дающих сливную стружку, необходимо применять резцы со специальными стружколомающими устройствами.

3.16. Станочник должен следить за своевременным удалением стружки с рабочего места и станка, не допускать наматывания стружки на обрабатываемый предмет или резец, не направлять вьющуюся стружку на себя. Для удаления стружки необходимо пользоваться щетками, крючками и кисточками с деревянными ручками длиной не менее 250 мм. Запрещается удалять стружку непосредственно руками, применять случайный инструмент или крючки с ручкой в виде петли.

3.17. При возникновении вибрации надо остановить станок и принять меры к ее устранению, проверить крепление резца и детали.

3.18. Станочник должен остановить станок и выключить электродвигатель при:

(01) уходе от станка даже на короткое время (если не поручено обслуживать несколько станков);

(02) временном прекращении работы;

(03) перерыве в подаче электроэнергии;

(04) уборке, смазке, чистке станка;

(05) обнаружении неисправности в оборудовании;

(06) подтягивании болтов, гаек и других соединительных деталей станка;

(07) установке, измерении и съеме детали;

(08) проверке или зачистке режущей кромки резца;

(09) снятии и надевании ремней на шкивы станка.

3.19. К производству работ с помощью грузоподъемных машин, управляемых с пола, и подвешиванию груза на крюк этих машин рабочие допускаются после инструктажа и проверки навыков по управлению машинами и застропке грузов.

3.20. Не допускается мыть руки в масле, эмульсии, керосине, вытирать их обтирочными концами, загрязненными стружкой.

3.21. При приготовлении растворов порошкообразных и гранулированных моющих средств для промывки систем охлаждения работающие должны использовать маски или респираторы.

3.22. Освобождающаяся тара и упаковочные материалы должны своевременно удаляться с рабочих мест в отведенные для этой цели места.

3.23. Обтирочный материал (ветошь) хранят в специальной, плотно закрывающейся металлической таре, в специально отведенных местах. По мере накопления использованных обтирочных материалов, но не реже одного раза в смену, тара должна очищаться.

3.24. Хранение и транспортировка СОЖ должна осуществляться в чистых стальных бочках, бидонах, банках, а также в емкостях, изготовленных из белой жести или пластмассы.

3.25. Уборка рабочих мест от стружки и пыли должна производиться способом, исключающим пылеобразование.

Не допускается обдувать сжатым воздухом обрабатываемую поверхность и станок.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТОКАРНЫХ РАБОТАХ

4.1. При работах на токарных станках должны выполняться следующие требования безопасности:

(01) патроны, планшайбы и другие вращающиеся устройства для крепления обрабатываемых деталей не должны иметь на наружных поверхностях выступающих частей, забоин или незаделанных углублений;

(02) зона обработки на универсальных токарных станках должна быть ограждена защитным устройством (экраном) как со стороны рабочего места, так и с противоположной стороны;

(03) приспособления, устанавливаемые на вращающиеся поверхности, должны быть точно ориентированы относительно оси вращения;

(04) планшайбы лоботокарных станков должны быть ограждены со стороны рабочего места исправными откидными устройствами, обеспечивающими безопасность, а приямки перекрыты прочными щитами (настилами);

(05) при обработке в центрах деталей длиной, равной 10 - 12 диаметрам и более, а также при скоростном и силовом резании деталей длиной, равной восьми диаметрам и более, следует применять дополнительные опоры (люнеты);

(06) станки, предназначенные для обработки пруткового материала, должны быть оснащены трубчатыми ограждениями с шумопоглощающими устройствами для укрытия прутков по всей длине. На токарно-винторезных и других станках, не предназначенных для обработки длинномерного пруткового материала, также должны быть установлены трубчатые ограждения. В случае отсутствия таких ограждений прутки должны быть предварительно разрезаны на заготовки такой длины, чтобы они не выступали за пределы шпинделя. Прутковый материал, подаваемый для обработки на станках, не должен иметь кривизны;

(07) на станках, работающих по автоматическому циклу, установка и съем деталей должны производиться только на загрузочной позиции.

4.2. Заточка коротких резцов должна производиться с применением соответствующих оправок.

4.3. Резец зажимается с минимально возможным вылетом не менее чем тремя болтами. Станочник должен иметь набор подкладок различной длины и толщины. Используются только подкладки, равные площади резца, подкладывать под резец куски металла, случайные подкладки не разрешается.

4.4. При закреплении детали в кулачковом патроне или использовании планшайб следует захватывать деталь кулачками на возможно большую величину, обрабатываемую поверхность располагать как можно ближе к опорному или зажимному приспособлению. Не допускается, чтобы после закрепления детали кулачки выступали из патрона или планшайбы за пределы

их наружного диаметра. Если кулачки выступают, патрон надо заменить или установить специальное ограждение.

4.5. В кулачковом патроне без подпора можно закреплять только короткие, уравновешенные детали (длиной не более двух диаметров), в остальных случаях необходимо пользоваться для подпора центром задней бабки. После закрепления детали в патроне нужно вынуть торцовый ключ.

4.6. При закреплении детали в центрах необходимо:

(01) протереть и смазать центровые отверстия детали;

(02) проверить, чтобы размеры конуса токарного центра соответствовали центровому отверстию обрабатываемой детали;

(03) надежно закрепить заднюю бабку и пиноль;

(04) следить за тем, чтобы деталь опиралась на центр всей корпусной частью центрового отверстия, не допускать упора центра в дно центрового отверстия детали.

4.7. Для обработки детали необходимо сначала включить вращение шпинделя, затем подачу, при этом деталь следует привести во вращение до соприкосновения ее с резцом.

При подводке резца к оправке или планшайбе следует избегать чрезмерно глубокой подачи резца, врезание должно производиться плавно, без ударов.

Перед остановкой станка сначала надо выключить подачу, отвести режущий инструмент от детали, а потом выключить вращение шпинделя.

4.8. При работе на больших скоростях необходимо применять вращающийся центр.

4.9. При центровании деталей на станке, зачистке, шлифовании деталей наждачным полотном, опиловке, шабровке и др. резцовая головка должна быть отведена на безопасное расстояние, а при смене патрона и детали отодвигается также задний центр (задняя бабка).

4.10. При установке (навинчивании) патрона или планшайбы на шпиндель под них на станок надо подкладывать деревянные прокладки с выемкой по форме патрона (планшайбы).

4.11. Запрещается свинчивать патрон (планшайбу) внезапным торможением шпинделя. Свинчивание патрона (планшайбы) ударами кулачков о подставку допускается только при ручном вращении патрона, при этом следует применять подставки с длинными ручками (для удержания рукой).

4.12. При работе на токарных станках запрещается:

(01) пользоваться зажимными патронами с изношенными рабочими плоскостями кулачков;

(02) использовать при скоростном резании невращающийся центр;

(03) применять патрон без закрепления его сухарями, предотвращающими самоотвинчивание при реверсах;

(04) применять центр с изношенными или забитыми конусами;

(05) тормозить вращение шпинделя нажимом руки на патрон или деталь;

(06) класть детали, инструмент и другие предметы на станину станка и крышку задней бабки;

(07) производить опиловку, полировку и заточку обрабатываемых деталей без применения специальных приспособлений (инструментов) и методов, обеспечивающих безопасность выполнения этих операций, а также выполнять указанные операции вручную на деталях, имеющих выступающие части, пазы, канавки, и прикасаться руками или одеждой к обрабатываемой детали.

4.13. Запрещается работать на станках, не соответствующих требованиям безопасности, которые изложены в пункте 4.1.

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ФРЕЗЕРНЫХ РАБОТАХ

5.1. При работах на фрезерных станках должны выполняться следующие требования безопасности:

(01) станки должны быть оборудованы быстродействующими и надежными тормозными устройствами;

(02) специальные, специализированные и универсальные станки должны иметь надежные и удобные в эксплуатации ограждения фрез;

(03) станки, предназначенные для обработки хрупких и пылящих материалов, должны оборудоваться пылестружкоприемниками с отсасывающим устройством. На консольно-фрезерных станках должно быть предусмотрено удобное и безопасное удаление стружки из пространства между консолью и станиной или соответствующее укрытие этого пространства. При обработке вязких металлов должны применяться фрезы со стружколомами. Не допускается скопление стружки на фрезе и оправке. Удалять стружку вблизи вращающейся фрезы можно только кисточкой с ручкой длиной не менее 250 мм;

(04) копировальные, сверлильно-фрезерные и фрезерные станки должны иметь исправные конечные выключатели для выключения фрезерных и сверлильных кареток в установленных положениях;

(05) на станках, где нет возможности наблюдать за обработкой детали непосредственно с пола, должны быть установлены специальные прочные и устойчивые подставки.

5.2. Перед установкой фрезы необходимо проверить:

(01) надежность и прочность крепления зубьев или пластин из твердого сплава в корпусе фрезы;

(02) целость и правильность заточки пластин твердого сплава, которые не должны иметь выкрошившихся мест, трещин, прижогов.

5.3. Установку и съем фрез вручную нужно проводить в рукавицах. Фрезерная оправка (фреза) закрепляется в шпинделе ключом только после включения коробки скоростей во избежание проворачивания шпинделя. Зажим и отжим фрезы ключом на оправке путем включения электродвигателя не разрешается.

5.4. При снятии переходной втулки, оправки или фрезы со шпинделя необходимо пользоваться специальной выколоткой, положив на стол станка деревянную подкладку.

5.5. При креплении детали за необработанные поверхности нужно применять тиски и приспособления с насечкой на прижимных губках.

Обрабатываемая деталь должна устанавливаться на станке надежно и правильно, чтобы была исключена возможность ее вылета в процессе обработки.

5.6. Деталь к фрезе следует подавать после того, как фреза получит рабочее вращение, механическую подачу надо включать до соприкосновения детали с фрезой. При ручной подаче нельзя допускать резких увеличений скорости и глубины резания.

5.7. Прежде чем вынуть деталь из тисков, патрона или прижимного устройства, нужно остановить станок, для чего выключить подачу, затем отвести фрезу от обрабатываемой детали на безопасное расстояние и выключить вращение фрезы (шпинделя).

5.8. При работе на фрезерных станках запрещается:

(01) установка и смена фрез на станке без применения специальных приспособлений, предотвращающих порезы рук;

(02) вводить руки в опасную зону вращения фрезы;

(03) открывать и снимать ограждения и предохранительные устройства;

(04) становиться на движущийся стол фрезерного станка и переходить через него до полного останова станка;

(05) применять дисковые фрезы с трещинами или поломанными зубьями;

(06) оставлять ключ на головке затяжного болта после установки фрезы или оправки.

5.9. Запрещается хранение или транспортировка в пределах предприятия (цеха) фрез больших размеров без специальных футляров (тары).

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

6.1. В случае воспламенения горючих веществ необходимо использовать огнетушитель, песок, землю или накрыть огонь брезентом или войлоком. Заливать водой горящее топливо и неотключенное электрооборудование запрещается.

6.2. Во всех случаях обнаружения пожара или его признаков (дым, запах гари),

повреждения технических средств или другой опасности станочник должен немедленно доложить мастеру и покинуть опасную зону.

6.3. При внезапном выключении освещения необходимо дождаться его включения. Передвигаться в неосвещенных помещениях опасно.

6.4. При обнаружении малейших признаков отравления или раздражения кожи, слизистых оболочек глаз, верхних дыхательных путей необходимо немедленно прекратить работу, сообщить об этом мастеру и обратиться в медпункт.

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ

7.1. По окончании работы станочник должен:

(01) выключить оборудование, привести в порядок рабочее место, убрать со станка стружку, инструмент, приспособления, очистить станок от грязи, вытереть и смазать трущиеся части станка, сложить готовые изделия, заготовки, другие материалы и индивидуальные средства защиты на отведенные для них места;

(02) спецодежду и спецобувь положить в личный шкаф для спецодежды, в случае ее загрязнения сдать в стирку (заменить);

(03) вымыть руки и лицо водой с мылом или принять душ.

1. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ №1
для демонстрационного экзамена
по стандартам Ворлдскиллс Россия
по компетенции
«Токарные работы на станках с ЧПУ»

1.1. Паспорт Комплекта оценочной документации №1

Наименование КОД по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»

разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по профессии 15.01.23 «Наладчик станков и оборудования в механообработке» и 15.01.25 «Станочник (металлообработка)»

(из перечня профессий среднего профессионального образования и перечня специальностей среднего профессионального образования, утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 года №1199).

Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ», проверяемый в рамках комплекта оценочной документации

№	Раздел Спецификации стандарта компетенции
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 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.

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 участники обрабатывали детали в соответствии с требуемым стандартом; • обстоятельства, при которых требуется ссылаться 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.

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 100.

Раздел	**Критерий**	**Оценки**		
		Субъективная (если это применимо)	**Объективная**	**Общая**
A	Основные размеры		50	50
B	Второстепенные размеры		25	25
C	Шероховатость поверхностей		5	5

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объективная	Общая
D	Соответствие чертежу (элементы)		10	10
E	Ошибки и подсказки	3	7	10
Итого =		3	97	100

Количество экспертов, участвующих в оценке выполнения задания

Минимальное количество экспертов, участвующих в оценке демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» - 15 чел.

Инфраструктурный лист для КОД №1 – приложение №1.

1.2. Задание для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» (образец)

Задание включает в себя следующие разделы:

Формы участия
Модули задания и необходимое время
Критерии оценки
Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 5,5 ч.

ФОРМА УЧАСТИЯ

Индивидуальная

МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Экзаменационное задание по компетенции Токарные работы на станках с ЧПУ имеет три модуля с максимальным баллом 100, а время выполнения данного модуля – 5.5 ч.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

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

Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 100.

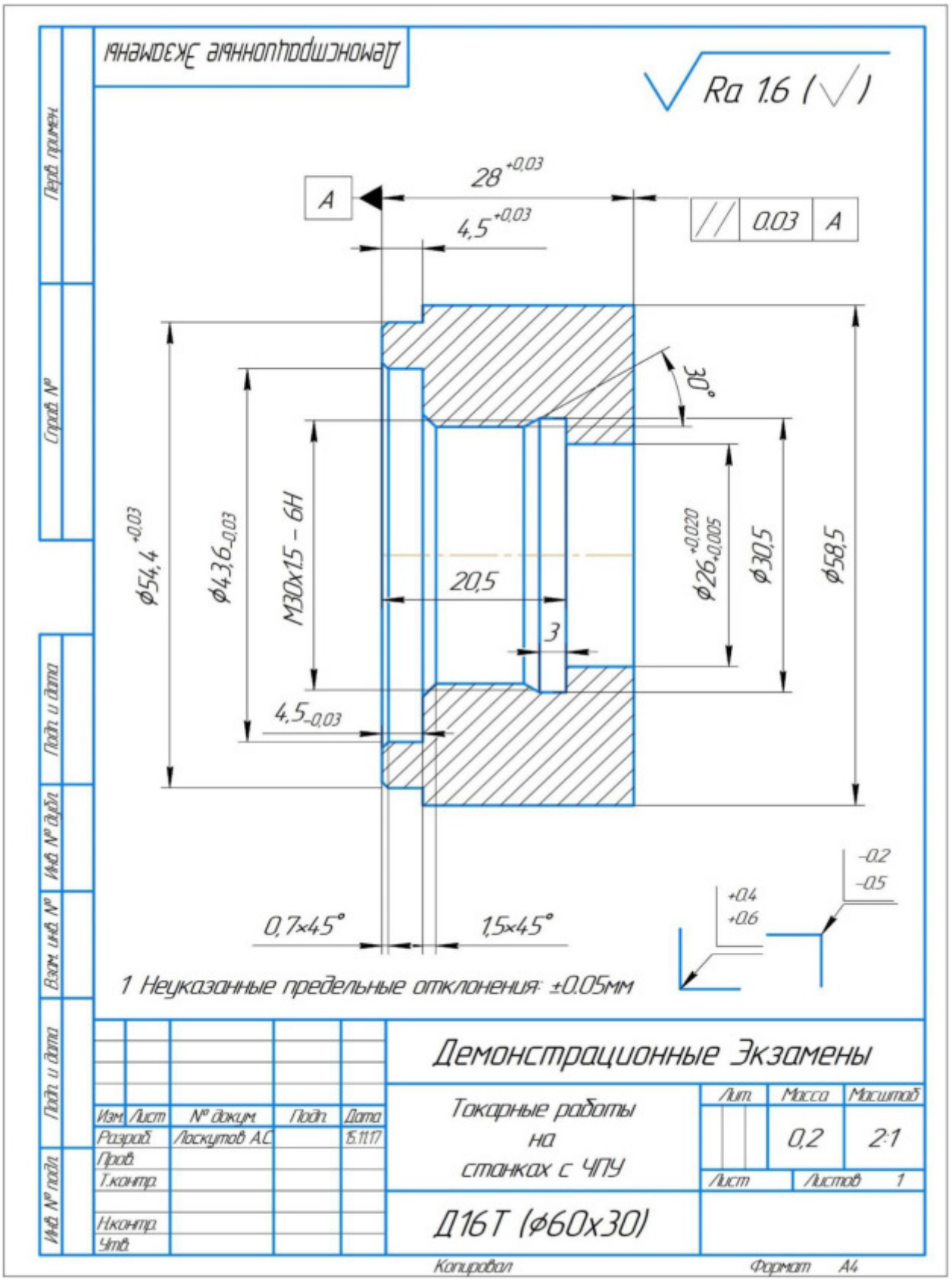
Таблица 2.

Раздел	**Критерий**	**Оценки**		
		Субъективная (если это применимо)	**Объективная**	**Общая**
A	Основные размеры		50	50
B	Второстепенные размеры		25	25
C	Шероховатость поверхностей		5	5
D	Соответствие чертежу (элементы)		10	10
E	Ошибки и подсказки	3	7	10
Итого =		3	97	100

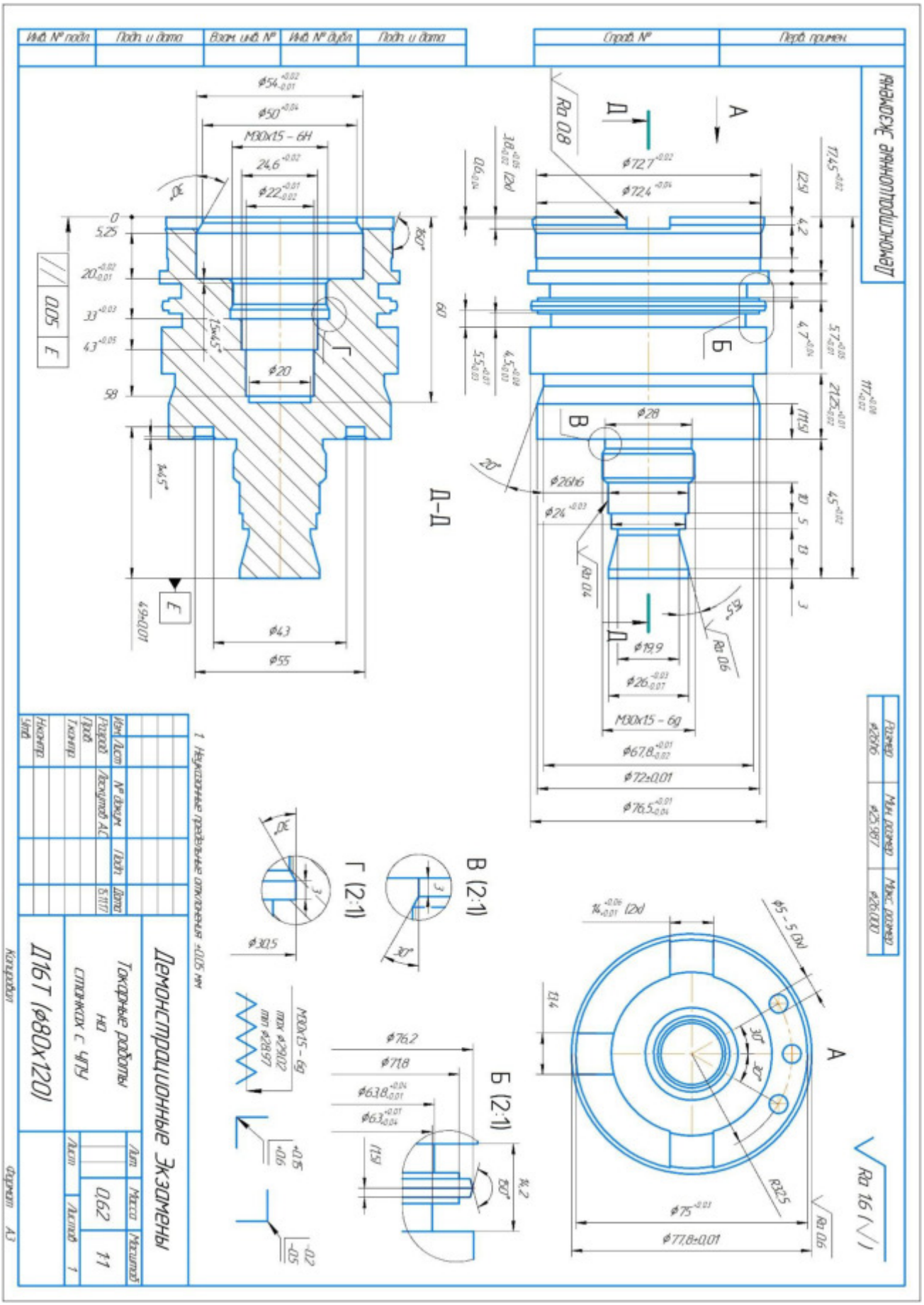
Субъективные оценки – 3 балла.

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

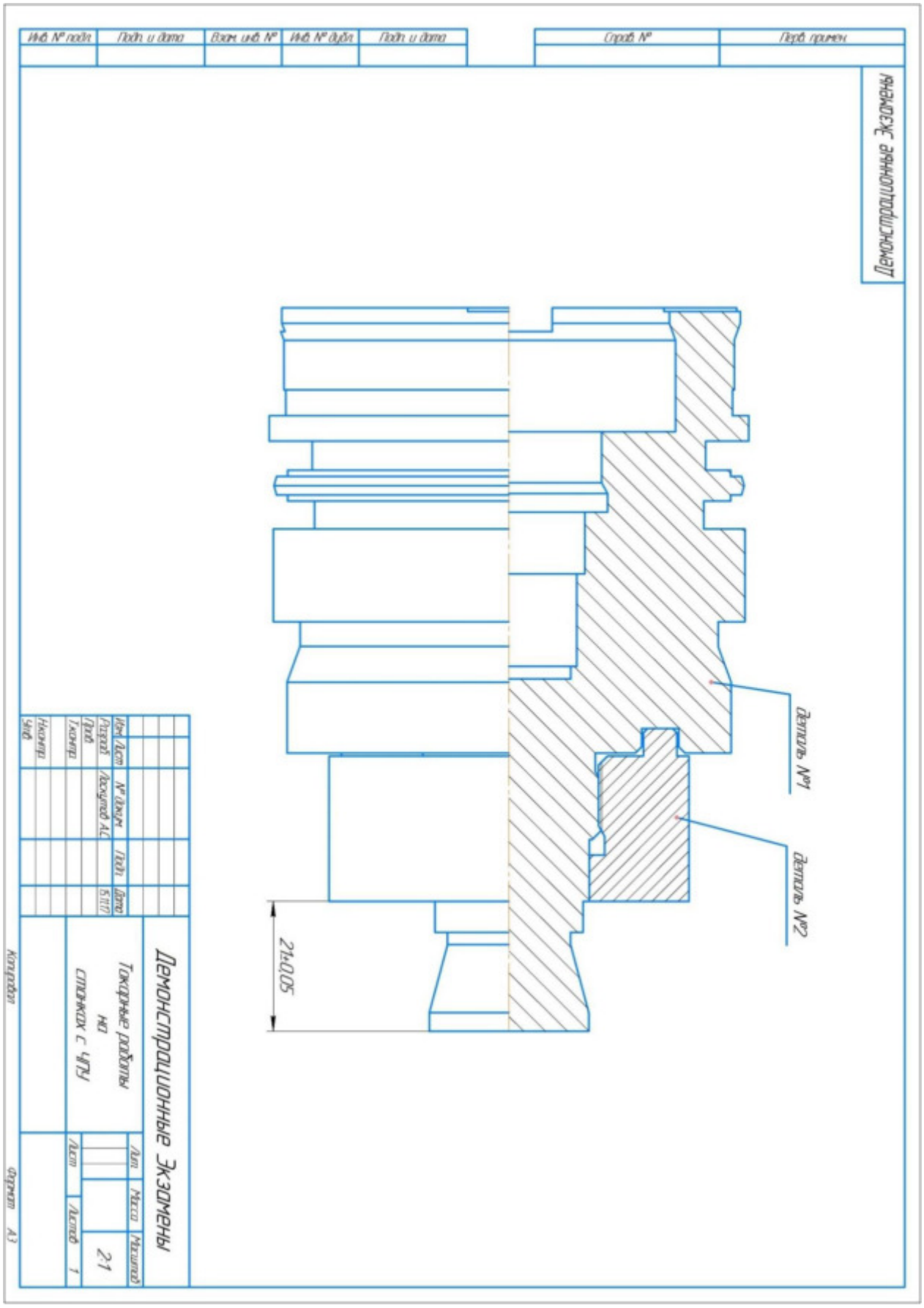
1 модуль задания для Демонстрационного Экзамена



2 модуль задания для Демонстрационного Экзамена



3 модуль задания для Демонстрационного Экзамена (сборка)



1.3. План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

План работы участников и экспертов день С-1

	Время	Мероприятие
С-1	09:00 – 10:00	Техника безопасности, ответы на вопросы.
	10:00 – 16:00	Знакомство с оборудованием.
	16:00 – 17:00	Жеребьевка, ответы на вопросы.

План работы участников и экспертов день С 1:

	Время	Мероприятие
С 1	08:30 – 08:50	Подготовка рабочих мест.
	08:50 – 14:40	Выступление 1 участника.
	14:40 – 15:00	Уборка, подготовка рабочих мест.
	15:00 – 20:50	Выступление 2 участника.

План работы участников и экспертов день С 2:

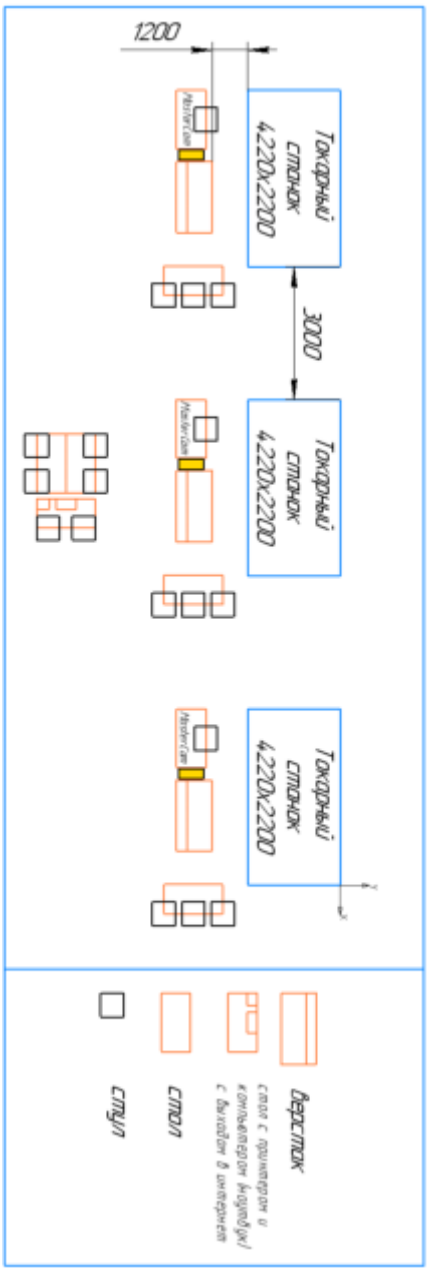
	Время	Мероприятие
С 2	08:30 – 08:50	Подготовка рабочих мест.
	08:50 – 14:40	Выступление 1 участника.
	14:40 – 15:00	Уборка, подготовка рабочих мест.
	15:00 – 20:50	Выступление 2 участника.

*Если на экзамене работа участников проходит в две смены, расписание на вторую смену составляется по аналогии, включая перерыв на обед 1 час.

План проведения демонстрационного экзамена корректируется главным экспертом площадки проведения демонстрационного экзамена в зависимости от времени, выделенного на площадке проведения демонстрационного экзамена, количества участников и рабочих мест.

1.4. План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

Примерный план застройки площадки на 3 рабочих места:



2. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ №2
для демонстрационного экзамена
по стандартам Ворлдскиллс Россия
по компетенции
«Токарные работы на станках с ЧПУ»

2.1. Паспорт Комплекта оценочной документации №2

Наименование КОД по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»

разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по профессии 15.01.23 «Наладчик станков и оборудования в механообработке» и 15.01.25 «Станочник (металлообработка)»

(из перечня профессий среднего профессионального образования и перечня специальностей среднего профессионального образования, утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 года №1199).

Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ», проверяемый в рамках комплекта оценочной документации

№	Раздел Спецификации стандарта компетенции
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 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.

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 участники обрабатывали детали в соответствии с требуемым стандартом; • обстоятельства, при которых требуется ссылаться 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.

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 65.

Раздел	**Критерий**	**Оценки**		
		Субъективная (если это применимо)	**Объективная**	**Общая**
A	Основные размеры		25	25
B	Второстепенные размеры		15	15
C	Шероховатость поверхностей		5	5

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объективная	Общая
D	Соответствие чертежу (элементы)		8	8
E	Ошибки и подсказки	3	2	5
F	Дополнительные критерии для демонстрационного экзамена		7	7
Итого =		3	62	65

Количество экспертов, участвующих в оценке выполнения задания

Минимальное количество экспертов, участвующих в оценке демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» - 10 чел.

Инфраструктурный лист для КОД №2 – приложение №2.

2.2. Задание для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» (образец)

Задание включает в себя следующие разделы:

Формы участия
Модули задания и необходимое время
Критерии оценки
Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 4 ч.

ФОРМА УЧАСТИЯ - индивидуальная

МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Экзаменационное задание по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» имеет один модуль с максимальным баллом 65, а время выполнения данного модуля – 4 часа.

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 65.

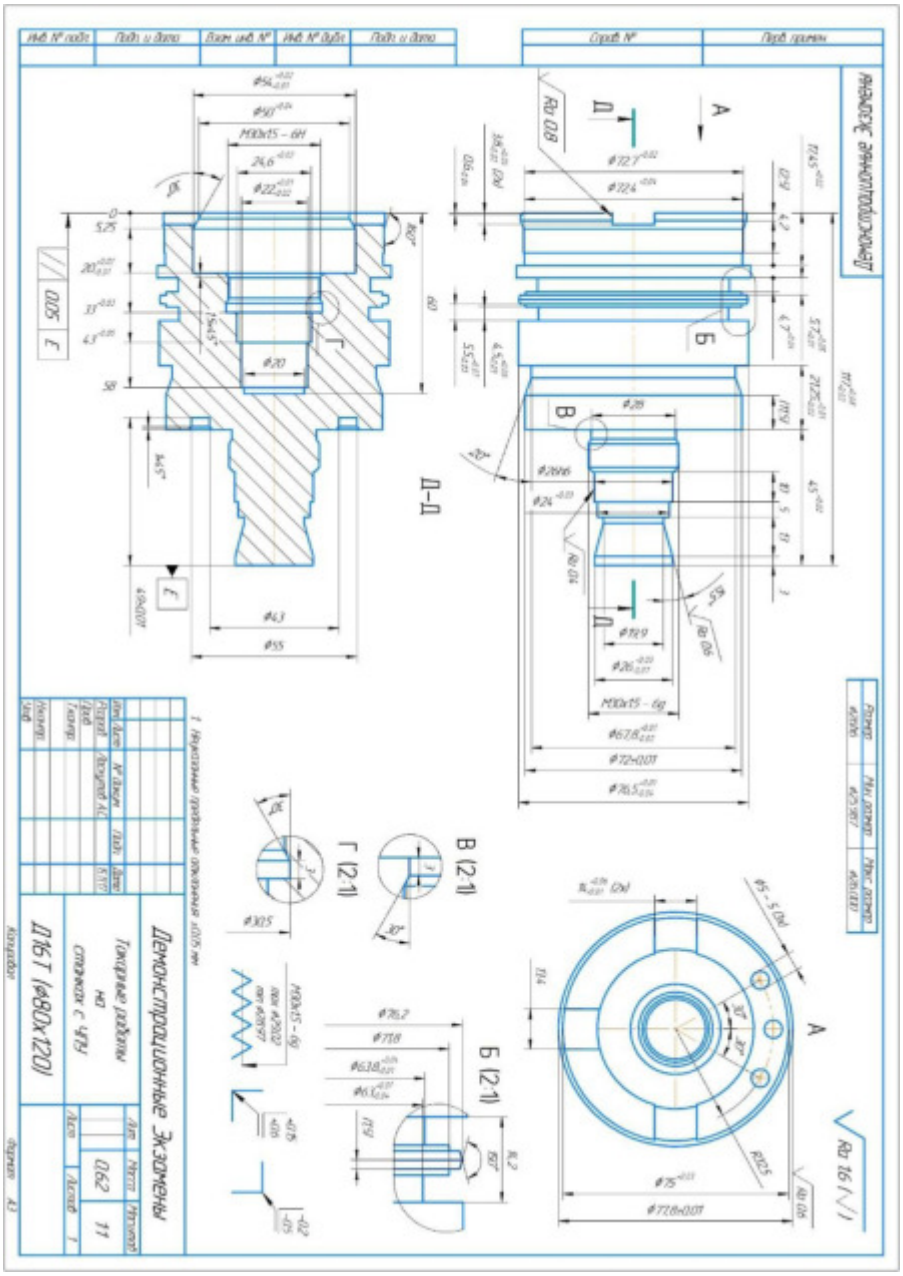
Таблица 2.

Раздел	**Критерий**	**Оценки**		
		Субъективная (если это применимо)	**Объективная**	**Общая**
A	Основные размеры		25	25
B	Второстепенные размеры		15	15
C	Шероховатость поверхностей		5	5
D	Соответствие чертежу (элементы)		8	8
E	Ошибки и подсказки	3	2	5
F	Дополнительные критерии для демонстрационного экзамена		7	7
Итого =		3	62	65

Субъективные оценки -3 балла.

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

2 модуль задания для Демонстрационного Экзамена.



2.3. План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

План работы участников и экспертов день С-1

	Время	Мероприятие
С-1	09:00 – 10:00	Техника безопасности, ответы на вопросы.
	10:00 – 16:00	Знакомство с оборудованием.
	16:00 – 17:00	Жеребьевка, ответы на вопросы.

План работы участников и экспертов день С 1:

	Время	Мероприятие
С 1	08:30 – 08:50	Подготовка рабочих мест.
	08:50 – 13:00	Выступление 1 участника.
	13:00 – 13:20	Уборка, подготовка рабочих мест.
	13:20 – 17:30	Выступление 2 участника.
	17:30 – 18:30	Завершение дня. Подведение итогов. Ответы на вопросы.

План работы участников и экспертов день С 2:

	Время	Мероприятие
С 2	08:30 – 08:50	Подготовка рабочих мест.
	08:50 – 13:00	Выступление 3 участника.
	13:00 – 13:20	Уборка, подготовка рабочих мест.
	13:20 – 17:30	Выступление 4 участника.
	17:30 – 18:30	Завершение дня. Подведение итогов. Ответы на вопросы.

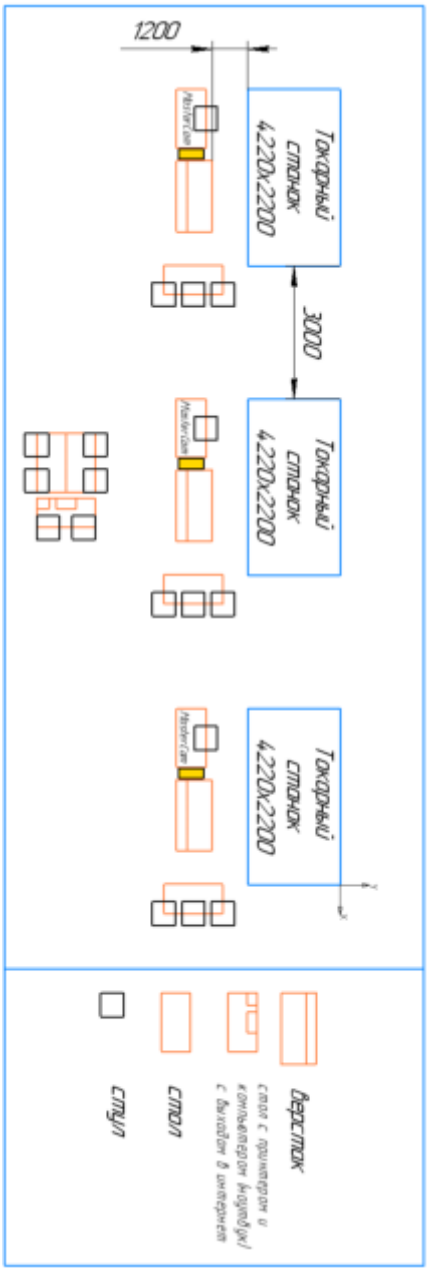
*Если на экзамене работа участников проходит в две смены, расписание на вторую смену составляется по аналогии, включая перерыв на обед 1 час.

План проведения демонстрационного экзамена корректируется главным экспертом площадки проведения демонстрационного экзамена в зависимости

от времени, выделенного на площадке проведения демонстрационного экзамена, количества участников и рабочих мест.

2.4. План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

Примерный план застройки площадки на 3 рабочих места:



3. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ №3
для демонстрационного экзамена
по стандартам Ворлдскиллс Россия
по компетенции
«Токарные работы на станках с ЧПУ»

3.1. Паспорт Комплекта оценочной документации №3

Наименование КОД по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»

разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по профессии 15.01.23 «Наладчик станков и оборудования в механообработке» и 15.01.25 «Станочник (металлообработка)»

(из перечня профессий среднего профессионального образования и перечня специальностей среднего профессионального образования, утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 года №1199).

Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ», проверяемый в рамках комплекта оценочной документации

№	Раздел Спецификации стандарта компетенции
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 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.

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 участники обрабатывали детали в соответствии с требуемым стандартом; • обстоятельства, при которых требуется ссылаться 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.

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 35.

Раздел	**Критерий**	**Оценки**		
		Субъективная (если это применимо)	**Объективная**	**Общая**
A	Основные размеры		10	10
B	Второстепенные размеры		7	7
D	Соответствие чертежу (элементы)		6	6

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объективная	Общая
E	Ошибки и подсказки	3	2	5
F	Дополнительные критерии для демонстрационного экзамена		7	7
Итого =		3	32	35

Количество экспертов, участвующих в оценке выполнения задания

Минимальное количество экспертов, участвующих в оценке демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» - 5 чел.

Инфраструктурный лист для КОД №3 – приложение №3.

3.2. Задание для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» (образец)

Задание включает в себя следующие разделы:

Формы участия
Модули задания и необходимое время
Критерии оценки
Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 2 ч.

ФОРМА УЧАСТИЯ - индивидуальная

МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Экзаменационное задание по компетенции Токарные работы на станках с ЧПУ имеет один модуль с максимальным баллом 35, а время выполнения данного модуля – 2 часа.

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 35 баллов.

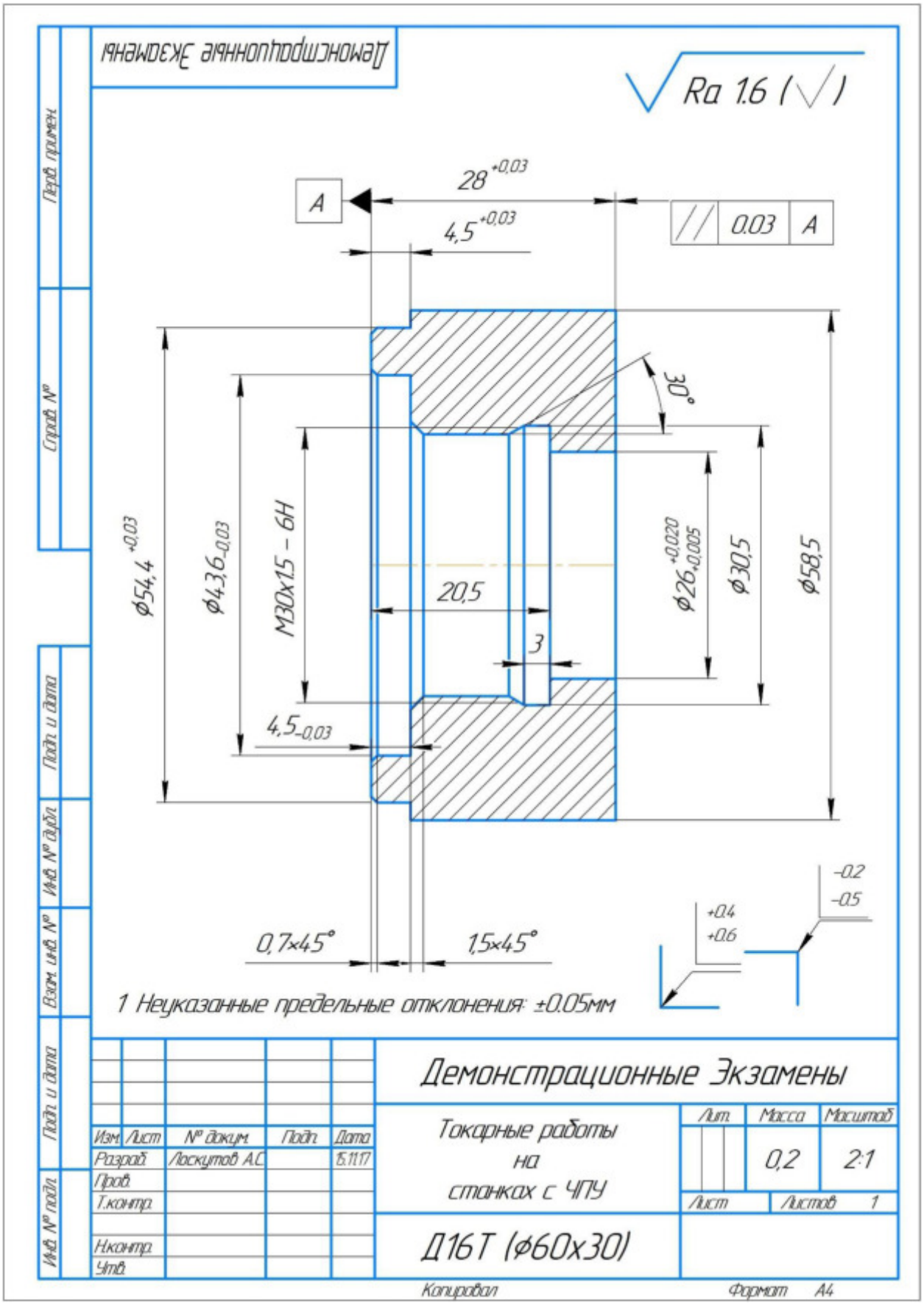
Таблица 2.

Раздел	**Критерий**	**Оценки**		
		Субъективная (если это применимо)	**Объективная**	**Общая**
A	Основные размеры		10	10
B	Второстепенные размеры		7	7
D	Соответствие чертежу (элементы)		6	6
E	Ошибки и подсказки	3	2	5
F	Дополнительные критерии для демонстрационного экзамена		7	7
Итого =		3	32	35

Субъективные оценки **-**3 балла.

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1 модуль задания для Демонстрационного Экзамена.



3.3. План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

План работы участников и экспертов день С-1

	Время	Мероприятие
С-1	09:00 – 10:00	Техника безопасности, ответы на вопросы.
	10:00 – 16:00	Знакомство с оборудованием.
	16:00 – 17:00	Жеребьевка, ответы на вопросы.

План работы участников и экспертов день С 1:

	Время	Мероприятие
С 1	08:30 – 08:50	Подготовка рабочих мест.
	08:50 – 11:00	Выступление 1 участника.
	11:00 – 11:20	Уборка, подготовка рабочих мест.
	11:20 – 13:30	Выступление 2 участника.
	13:30 – 13:50	Уборка, подготовка рабочих мест.
	13:50 – 15:00	Выступление 3 участника.
	15:00 – 15:20	Уборка, подготовка рабочих мест.
	15:20 – 17:30	Выступление 4 участника.
	17:30 – 17:50	Уборка, подготовка рабочих мест.
	17:50 – 18:30	Завершение дня. Подведение итогов. Ответы на вопросы.

План работы участников и экспертов день С 2:

	Время	Мероприятие
С 2	08:30 – 08:50	Подготовка рабочих мест.
	08:50 – 11:00	Выступление 5 участника.
	11:00 – 11:20	Уборка, подготовка рабочих мест.
	11:20 – 13:30	Выступление 6 участника.
	13:30 – 13:50	Уборка, подготовка рабочих мест.
	13:50 – 15:00	Выступление 7 участника.
	15:00 – 15:20	Уборка, подготовка рабочих мест.
	15:20 – 17:30	Выступление 8 участника.
	17:30 – 17:50	Уборка, подготовка рабочих мест.

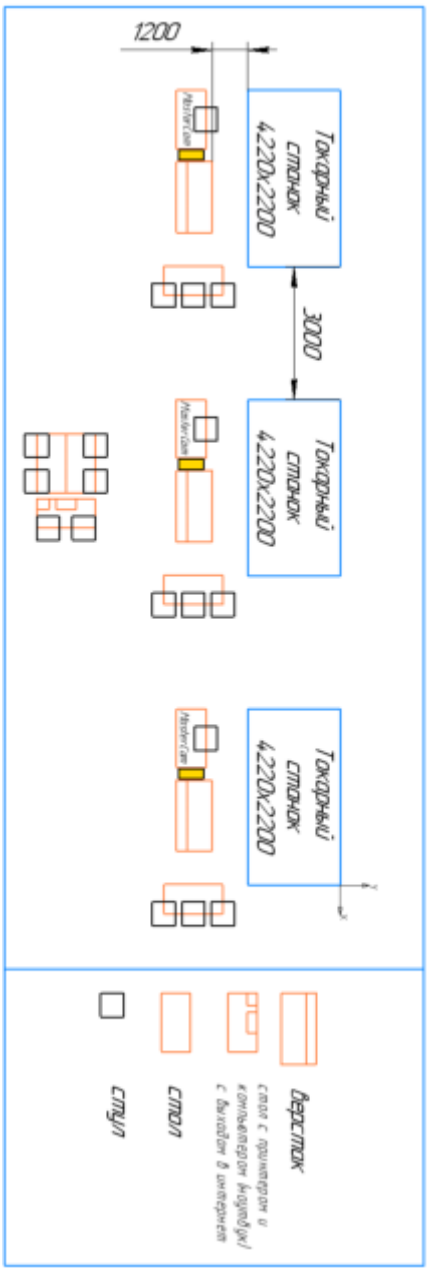
	17:50 – 18:30	Завершение дня. Подведение итогов. Ответы на вопросы.

*Если на экзамене работа участников проходит в две смены, расписание на вторую смену составляется по аналогии, включая перерыв на обед 1 час.

План проведения демонстрационного экзамена корректируется главным экспертом площадки проведения демонстрационного экзамена в зависимости от времени, выделенного на площадке проведения демонстрационного экзамена, количества участников и рабочих мест.

3.4. План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

Примерный план застройки площадки на 3 рабочих места:



ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Организация, принявшая решение о проведении демонстрационного экзамена (далее – организация), из комплектов оценочной документации, содержащихся в настоящих Оценочных материалах, выбирает один КОД, о чем уведомляет Союз не позднее, чем за три месяца до даты проведения.

Выбирая КОД в качестве материалов для организации подготовки к демонстрационному экзамену, организация соглашается с:

а) уровнем и сложностью задания для демонстрационного экзамена, включая максимально возможный балл;

б) требованиями к оборудованию, оснащению и расходным материалам для проведения демонстрационного экзамена;

в) перечнем знаний, умений и навыков, подлежащих оценке в рамках демонстрационного экзамена;

г) требованиями к составу экспертных групп для оценки выполнения заданий.

В соответствии с выбранным КОД образовательная организация, проводящая демонстрационный экзамен в рамках промежуточной или государственной итоговой аттестации, корректирует образовательные программы по соответствующим профессиям, специальностям и направлениям подготовки, разрабатывает регламентирующие документы и организует подготовку к демонстрационному экзамену. При этом, выбранный КОД утверждается образовательной организацией в качестве требований к проведению выпускной квалификационной работы в виде демонстрационного экзамена без внесения в него каких-либо изменений.

Не допускается внесение изменений в утвержденные КОД, исключение элементов или их дополнение, включая оценочную схему.

При выявлении на площадках проведения демонстрационного экзамена любых случаев внесения изменений в утвержденные КОД, Союз оставляет за собой право аннулировать результаты демонстрационного экзамена с последующим лишением статуса центра проведения демонстрационного экзамена и применением мер взыскания в отношении членов экспертной группы в рамках своих полномочий.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение №1 – Инфраструктурный лист для КОД №1
Приложение №2 – Инфраструктурный лист для КОД №2
Приложение №3 – Инфраструктурный лист для КОД №3