

ЦТО – МАСТЕР

Регламент чемпионата по компетенции

«Фрезерные работы на станках с ЧПУ»

Оглавление

1. Общие положения.....	3
2. Требования к участнику.....	4
3. Правила проведения конкурса.....	5
4. Выступление участника.....	8
5. Правила набора и потери конкурсных баллов.....	9
6. Обязанности и полномочия Участников и Экспертов.....	10
7. Порядок измерений.....	12
8. Правила измерений.....	12
9. Критерии оценки.....	14

1. Общие положения.

1.1. Место проведения чемпионата: г. Москва , Большая Семёновская ул., 40, стр. 18.

1.2. Церемония открытия чемпионата состоится **02.10.2023 г.**, подведение итогов, церемония закрытия и награждение состоится **06.10.2023 г.**

1.3. Генеральный брифинг с **Участниками** и **Техническими экспертами** состоится **02.10.2023 г.** На нем будет проведена жеребьевка, объявлено расписание проведения соревновательной части чемпионата, подробно разъяснены правила.

1.4. Под **Техническим экспертом** понимается специалист по металлообработке, квалифицированный в области фрезерных работ на станках с ЧПУ и аккредитованный ЦТО для организации и проведения чемпионата, а также контроля и технической поддержки выполнения заданий на станках с ЧПУ.

1.5. Под **Главным экспертом** понимается координатор работы всех **Технических Экспертов и Участников**, решающий все ключевые вопросы по компетенции на протяжении всего чемпионата.

1.6. Под **Конкурсным Заданием** понимается чертеж на листе формата А3, выполненный по стандарту ЕСКД, по которому необходимо изготовить деталь (детали), используя оборудование и оснастку, находящуюся на рабочем месте.

1.7. Под **Участником** понимается физическое лицо, прошедший предварительный отбор и подтвердивший участие в чемпионате. Отбор **Участников** осуществляется методом генерации случайных чисел.

2. Требования к Участнику.

2.1. Возраст участника на момент проведения Чемпионата 18 лет и старше.

2.2. Участнику необходимо обладать следующими знаниями:

- Технологии формообразования, связанные с параметрами обработки, материала, оборудования и режущих инструментов;
- Программирование: Различные методы и способы создания управляющих программ для станка с ЧПУ;
- Чтение чертежей и технического задания;
- Режимы резания;
- Выбирать методы обработки согласно типу производства и характеристикам детали;
- Выбирать режущий инструмент для обработки конкурсного задания;
- Определять последовательность и тип операций обработки;
- Создавать управляющую программу, «G-коды» и диалоговое программирование со стойки ЧПУ;
- Корректно устанавливать на станок инструменты, оснастку и приспособления;
- Корректировать параметры обработки в зависимости от последовательности операций, типов материала и операции
- Метрологию;

2.3. Регистрация участников:

- Для участия в конкурсе необходимо заполнить заявку на сайте cto.stanki.ru. не позднее 24.09.2023.
- 25.09.2023, методом генерации случайных чисел, производится отбор **7 Участников** для участия в конкурсе.
- Результаты отбора публикуются на сайте cto.stanki.ru.
- **Участники**, прошедшие отбор по компетенции оплачивают взнос в размере 10 000 тыс. руб.

3. Правила проведения конкурса.

Участники должны будут изготовить на фрезерном станке с ЧПУ детали из материала Д16Т согласно чертежу. Участнику отводится 3 часа на изготовление детали в количестве 1 шт. в рамках конкурсного задания. Задание необходимо выполнить, используя оборудование (станок с ЧПУ) с контроллером HNC - 818 и программного обеспечения CIMCO 8 edit.

3.1. Порядок выступления **Участника** определяется жеребьевкой.

3.2. Все **Участники**, выступающие в текущий конкурсный день, должны явиться не позднее, чем за **30 минут** до начала первого выступления и отметить у **Технического эксперта** или **Главного эксперта**.

3.3. **Участник обязан находиться на площадке в специальной одежде.**

3.4. В случае неявки **Участника** к началу его выступления отсчет времени начинается согласно расписанию. **Участник**, опоздавший к началу своего выступления, может приступить к работе, но время окончания выступления сдвигаться не будет.

3.5. **Участник** получает задание от **Технического эксперта**, который фиксируют время начала выполнения задания.

3.6. **Участнику** выделяется 10 минут до начала основного времени выступления для ознакомления с конкурсным заданием. Во время ознакомления с конкурсным заданием **Участнику** разрешается делать пометки на чертежах. Если у **Участника** возникнут вопросы или будут обнаружены ошибки, он может обратиться к **Техническому Эксперту** или **Главному эксперту**.

3.7. **Участнику** разрешается использовать свой мерительный инструмент. Перед началом своего выступления **Участник** должен показать **Техническому эксперту, Главному эксперту** инструмент, планируемый к использованию. Если инструмент не дает никаких преимуществ перед другими участниками – он будет одобрен, в противном случае участнику может быть отказано в пользовании этим инструментом.

3.8. В случае возникновения проблем с оборудованием, требующих вмешательства **Технического эксперта, Участник** должен немедленно сообщить об этом **Техническому эксперту**. Время выяснения и устранения причины фиксируется при помощи таймера **Экспертами** наблюдателями. **Участник** ожидает решения проблемы в комнате участника. После прояснения проблемы **Технический эксперт** вызывает **Участника** к рабочему месту для продолжения выступления. Если к появлению проблемы привели неверные действия **Участника**, время не добавляется, а участник сам должен разобраться как её устранить. В ином случае **Технический эксперт** устраняет проблему и добавляет время к основному в соответствии с показаниями таймера.

3.9. Заготовки предоставляются **Участнику** в количестве:

- 1 шт. (Материал: ДТ16)

3.10. **Участнику** предоставляются чистые листы для пометок непосредственно на рабочем месте.

3.11. **Участник** не может использовать дополнительную литературу, кроме каталогов и таблиц, предоставляемых организаторами.

3.12. **Запрещается** находиться в зоне компетенции в состоянии алкогольного или наркотического опьянения. Лица, нарушившие данный пункт, будут немедленно удалены с площадки и дисквалифицированы с **Чемпионата**.

3.13. **Запрещается** находиться рядом с площадкой компетенции **Участникам**, которые ожидают своего выступления в этот или последующие дни.

3.14. Запрещается прямая, подробная фото/видео съемка рабочего места во время выступления **Участников**.

3.15. Во время выступления **Участникам** запрещается использование мобильных телефонов.

3.16. Целью выступления **Участника** является изготовление детали согласно требованиям чертежа.

3.17. Рабочее место **Участника** компетенции состоит из:

- Станка «IMV – 10.55» с системой ЧПУ «HNC818», 24-позиционным инструментальным магазином.
- Компьютера с ПО редактор УП «СИМСО» (версия 8) либо своё ПО (САД или редактора УП). (Ответственность за корректную работу программных продуктов лежит полностью Участнике). USB-флэш картой.
- Верстака, стола и стульев.
- Тисков с набором крепежа.
- Набора шестигранных ключей.
- Набора металлорежущего инструмента.
- Прочей оснастки и инвентаря.
- Набора измерительного инструмента общего на всю компетенцию

4. Выступление Участника

4.1. Выполнение **Участником** конкурсного задания – изготовление детали из заготовки материала ДТ 16 (время, отведенное на выполнение модуля **Участником** – 3 часа).

4.2. Перед выступлением **Участнику** выдаётся заготовка (1шт., запасных заготовок не предусмотрено!!!).

4.3. После выступления **Участника** чертежи, записи сохраняются вместе с изготовленной деталью. Конкурсные детали маркируются и далее передаются в группу экспертов для оценки.

4.4. **Участнику** разрешается с первых минут выступления налаживать оборудование, осуществлять сборку режущего инструмента, а также осуществлять программирование деталей сборочных единиц как со стойки с ЧПУ «HNC818», так и в ПО «СІМСО» (версия 8) либо, используя своё ПО (САD и редактора УП) (Ответственность за корректную работу программных продуктов лежит полностью на Участнике).

4.4.1. Перед первым запуском управляющей программы **Участник** обязан позвать **Технического эксперта** для проверки наладки оборудования (привязку инструмента и управляющую программу). Рабочее время **Участника** останавливается, остановка времени фиксируется в протоколе **Техническими Экспертами**. Далее **Технический эксперт** сам принимает решение о дальнейшем контроле участника.

4.5. Если конкурсное время участника истекло, но станочный цикл обработки детали продолжается, **Участник** должен остановить подачу и безопасно вывести инструмент из зоны обработки и немедленно сдать конкурсную деталь.

4.6. Во время выступления **Участника** в зоне конкурсного места имеют право находиться **Главный эксперт и Технический эксперт**.

5. Правила набора и потери конкурсных баллов.

5.1. Основной частью, из которой складываются баллы **Участника**, является выполнение размеров деталей согласно требованиям чертежа.

5.2. В процессе выступления **Участники** могут воспользоваться помощью **Технического эксперта**, взяв 3 подсказки. С каждой использованной подсказкой **Участник** теряет баллы согласно схеме оценки. Подсказкой является ответ на конкретный вопрос **Участника** в одной из областей:

- наладка – вопрос о сборке и установке оснастки и инструмента на станок;
- эксплуатация станка – вопрос по отдельно взятой операции, проводимой на станке;
- программирование – вопрос о переходе, операции или коде управляющей программы или программировании.
- При выполнении Конкурсного Задания **Участник** должен выполнять требования чертежа. Элементы и размеры, которые были выполнены зеркально, под углом, зеркально на противоположной стороне, под углом на противоположной стороне не учитываются, если не соответствуют требованию вида.

5.3. В процессе выступления **Участники** могут воспользоваться помощью **Технического эксперта** в случае, если оборудование, режущий инструмент или мерительный инструмент вышли из строя.

5.4. В случае явной угрозы жизни и здоровью, а также при опасности столкновения и повреждения оборудования **Технический эксперт** может остановить работу **Участника**. При этом **Участник** теряет баллы согласно соответствующему критерию схемы оценки. После третьего вмешательства

Участник досрочно прекращает выступление. При этом результат, полученный им, будет оценен наравне с остальными **Участниками**.

5.5. В случаях, когда действия **Участника** привели к порче элементов оборудования, влияющих на безопасность (защитные стёкла, механизм дверей и т.п.), **Участник** досрочно прекращает выступление. При этом результат, полученный им, будет оценен наравне с остальными **Участниками**.

5.6. Случаи нарушения **Участниками** данного регламента. **Техническими экспертами** и **Главным экспертом** рассматривается вопрос о **Дисквалификации**. Под **Дисквалификацией** понимаем отстранение **Участника** от выступления с аннулированием всех результатов.

6. Обязанности и полномочия Участников и Экспертов.

Все Эксперты, находящиеся на площадке, обязаны следить за выполнением участниками Требований Охраны Труда. В случае замеченных нарушений – незамедлительно указывать участникам на допущенные нарушения и требовать их исправлений.

6.1. Участник.

6.1.1. **Участник** обязан соблюдать технику безопасности.

6.1.2. **Участник** обязан незамедлительно выполнять требования **Технического эксперта** и **Главного эксперта**.

6.1.3. **Участник** может покинуть площадку компетенции после завершения выступления. Покидая площадку ранее, **Участник** должен предупредить **Технического эксперта**. В этом случае результаты выступления фиксируются, и выступление считается окончанным. Набранные баллы будут учтены в итоговом результате вместе с баллами других **Участников**.

6.1.4. **Участник** должен выяснить все организационные и конкурсные вопросы до начала соревнования.

6.1.5. После окончания выступления **Участник** должен привести рабочее место в исходное состояние. На это отводится 10 минут.

6.2. Технический эксперт.

6.2.1. **Технический эксперт** обязан выдавать конкурсное задание **Участникам** перед началом выступления и пояснять общие правила.

6.2.2. **Технический эксперт** обязан контролировать соблюдение техники безопасности **Участниками**.

6.2.3. **Технический эксперт** может покидать площадку компетенции при условии, что на ней остается хотя бы один **Технический эксперт** или **Главный эксперт**.

6.2.4. **Технический эксперт** обязан предотвращать действия **Участников**, угрожающие их жизни и здоровью и / или приводящие к поломке оборудования.

6.3. Главный эксперт.

6.3.1. **Главный эксперт** уполномочен принимать решения по спорным вопросам, в том числе о дисквалификации **Участника**. Решение фиксируется в письменном виде в присутствии не менее двух **Технических экспертов**.

7. Порядок измерений.

7.1. После завершения выступления **Участника**, **Технический эксперт** собирает готовые детали, чертежи, протоколы ошибок/подсказок и относит их в комнату главного эксперта.

7.2. **Технический эксперт** вместе с **Главным Экспертом** маркируют детали.

7.3. Измерения начинаются во второй день соревнований или по усмотрению **Главного эксперта**.

7.4. **Объективная оценка** детали (деталей сборочных единиц) производится группой экспертов после **Субъективной оценки**.

7.5. **Главный эксперт** осуществляет контроль процесса измерений.

7.6. Данные о результатах выступления **Участников** не разглашаются до церемонии награждения.

8. Правила измерений

8.1. Количество экспертов по оценке должно составлять 3 человека.

Технические эксперты и **Главный эксперт**, являются экспертами по оценки.

8.2. В комнату, где проходят измерения деталей, допускается входить только **Техническим Экспертам** и **Главному Эксперту**.

8.3. Объективная оценка участника производится строго после субъективной оценки.

8.4. Объективную оценку осуществляют все три эксперта. Каждый эксперт производит замер размера, записывая результат на бумаге у себя в блокноте. После измерения размера каждым экспертом, результаты обнародуются. В случае совпадения результатов у двух экспертов из трёх, этот результат записывается в протокол измерений. В случае расхождения показаний размеров всех трёх экспертов, данные размеры подлежат измерению более точными средствами измерения либо другими методами измерения. В результате достигается окончательный объективный результат измерения, который и заносится в протокол измерений.

8.5. Элементы на детали должны иметь вид идентичный графике чертежа.

8.6. При объективной оценке сначала оценивается наличие элемента.

8.7. При наличии и правильном положении элемента, полностью удовлетворяющего критериям оценки, происходит контроль размеров его составляющих.

8.8. Если элемент не удовлетворяет критериям оценки согласно протоколу измерений, размеры данного элемента не измеряются. **Исключение** – если в элемент включена фаска по всей поверхности, и только она отсутствует на элементе детали, то элемент не засчитывается, а размеры его составляющие измеряются.

8.8.1. Размер считается выполненным в том случае, если он не выходит за пределы его отклонений и принятой погрешности, а также выполнен по всей поверхности, к которой он относится.

8.8.2 Для микрометров допускается погрешность $\pm 0,003$ мм.

8.8.3. Погрешность расположения элементов на детали должна быть в пределах ± 1 мм от задания расположения элементов на чертеже. Примерное расположение элементов на детали оценивается штангенциркулем (возможно определение расположения производить методом перерасчёта размеров). Параллельность расположения элементов относительно наружного контура оценивается штангенглубиномером или штангенциркулем.

8.9. Погрешность размеров, которые невозможно точно измерить (длина фаски, длина скоса и т.п.), не должна превышать $\pm 10\%$ от размеров, заданных на чертеже.

8.10. Размеры габаритов, выступов, пазов, отверстий, наружного контура контролируются только в том случае, если их глубина или высота соответствует $100\% \pm 10\%$ от номинальных размеров, заданных на чертеже (Например, если выполнен паз на глубину менее $100\% \pm 10\%$ от номинального размера, заданного на чертеже, то ни длина, ни ширина, ни глубина данного паза не измеряются).

8.11. Зарезы и вмятины оцениваются как дефект. Если на детали имеются вмятины и зарезы на поверхности, на которой находятся один или несколько

размеров и/или шероховатость, соответствующие схеме оценки, то данные размеры контролируются с учетом дефектов. Шероховатость поверхности в данном случае оценивается с учётом дефектов.

8.12. Спорные моменты по расположению элементов, спорным пограничным размерам, а также размерам, полученных перерасчётом, трактуются в пользу участника.

8.13. Протокол оценки заполняется одним из экспертов по оценке под контролем всех присутствующих экспертов по оценке. В случае возникновения исправлений в протоколе, рядом с местом исправления ставят подпись все три эксперта по оценке. По окончании измерений на каждом листе протокола ставят подпись все три эксперта по оценке. На первом листе протокола дополнительно рядом с подписью проставляется расшифровка подписи (фамилия и инициалы).

9. Критерии оценки.

9.1. Критерии оценки будут озвучены на брифинге в День 1.