|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«Фрезерные работы на станках с ЧПУ»  
Категория: учащиеся школ

Регионального Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» в 2024 г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

**Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:**

[1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ 4](#_Toc138411527)

[1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ 4](#_Toc138411528)

[1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ФРЕЗЕРНЫЕ РАБОТЫ НА СТАНКАХ С ЧПУ» 4](#_Toc138411529)

[1.3. Требования к схеме оценки 8](#_Toc138411530)

[1.4. Спецификация оценки компетенции 9](#_Toc138411531)

[1.5. Конкурсное задание 10](#_Toc138411532)

[1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания 11](#_Toc138411533)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив) 16](#_Toc138411534)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 17](#_Toc138411535)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 17](#_Toc138411536)

[2.2.Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке 17](#_Toc138411537)

[3. Приложения 17](#_Toc138411538)

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

1. ФГОС – Федеральный государственный образовательный стандарт
2. ПС – профессиональный стандарт
3. ТК – требования компетенции
4. КЗ - конкурсное задание
5. ИЛ – инфраструктурный лист
6. КО - критерии оценки
7. ОТ и ТБ – охрана труда и техника безопасности
8. ЧПУ — числовое программное управление. Область техники, связанная с применением цифровых вычислительных устройств для управления производственными процессами
9. ЕСКД - единая система конструкторской документации
10. ISO - международная организация по стандартизации
11. САПР - система автоматизации проектных работ
12. САМ - автоматизированная система, либо модуль автоматизированной системы, предназначенный для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ
13. CAD - система автоматизированного проектирования

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

## 1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов / рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

## 1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ФРЕЗЕРНЫЕ РАБОТЫ НА СТАНКАХ С ЧПУ»

Перечень видов профессиональной деятельности, умений и знаний и профессиональных трудовых функций специалиста (из ФГОС/ПС/ЕТКС) и базируется на требованиях современного рынка труда к данному специалисту

*Таблица №1*

Перечень профессиональных задач специалиста

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел | Важность в % |
| 1 | **Организация работы на станке с ЧПУ** | 10% |
| Специалист должен знать и понимать:   * охрана труда и техника безопасности на производстве; * принципы бережливого производства * важность эффективных методов работы/коммуникации со специалистами, связанными с обработкой на станках с ЧПУ; |  |
| Специалист должен уметь:   * использовать нормативно-техническую документацию * применять стандарты охраны труда, техники безопасности, гигиены и принципы бережливого производства; * эффективно использовать информационные технологии; * соблюдать чистоту на рабочем месте в процессе работы и после ее окончания |  |
| 2 | **Чтение чертежей и соответствующей технической документации** | 10% |
| Специалист должен знать и понимать:   * стандарты выполнения конструкторской документации ЕСКД, ISO1 и/или ISO3; * основные термины и определения * типы изображений на чертеже (виды, разрезы, сечения) и их обозначение; * технические требования, указанные на чертеже; |  |
| Специалист должен уметь:   * читать чертежи и технические требования (ЕСКД, ISO стандарты); * находить и определять требования (ЕСКД, ISO стандарты) к шероховатости поверхностей; * определять на чертежах допуски формы и расположения поверхностей (ЕСКД, ISO стандарты); |  |
| 3 | **Планирование процесса (выбор технологии)** | 10% |
| Специалист должен знать и понимать:   * важность правильного планирования времени для выполнения программирования, наладки и обработки детали; * роль и назначение фрезерных операций на станках с ЧПУ в производстве; * типы инструментов, используемых при обработке на станках с ЧПУ, включая фрезерные, токарные и т. д.; * методы фиксации и базирования заготовки в зависимости от ее типа; * свойства обрабатываемых материалов; |  |
| Специалист должен уметь:   * определять и использовать различные способы обработки; * оптимально выбирать способы крепления заготовки и базирования ее в станке, соответствующие особенностям обработки; * правильно выбирать режущий инструмент, соответствующий характеристикам обрабатываемого материала и выбранным операциям; * находить и определять параметры резания инструмента, в зависимости от материала, а также типа и последовательности операций обработки; |  |
| 4 | **Программирование** | 20% |
| Специалист должен знать и понимать:   * программирование как реализация подготовленного технологического процесса; * математику, в частности точные вычисления и тригонометрию; * эффективно использовать программное обеспечение и ресурсы персонального компьютера соответствующее специальности; * G и М коды (ISO 7 бит); * создание управляющих программ в САПР (CAM-система); |  |
| Специалист должен уметь:   * выбирать лучшие методы обработки согласно техническим требованиям к детали; * создавать управляющие программы для обработки детали и корректировать готовую при помощи G и М кодов; * создавать каркасную геометрию, поверхности и тела по заданному чертежу, с использование САПР (CAD/CAM) * создавать управляющие программы с использование САПР (CAD/CAM) с учетом исходных данных; * применять технологии формообразования в соответствии с параметрами резания, обрабатываемым материалом, оборудованием и режущим инструментом в процессе создания управляющей программы для станка с ЧПУ; |  |
| 5 | **Метрология (измерения и контроль)** | 10% |
| Специалист должен знать и понимать:   * номенклатуру измерительных инструментов и приборов, и области применения; * основные методы/способы измерения; |  |
| Специалист должен уметь:   * выбирать соответствующее средство измерения и правильное его применять; * измерять резьбовые элементы; * фиксировать полученный результат; |  |
| 6 | **Наладка и эксплуатация оборудования** | 20% |
| Специалист должен знать и понимать:   * типы обрабатывающих центров с ЧПУ и используемые на них системы управления (вертикальной и горизонтальной комплектации) – особенности программирования и эксплуатации; * все этапы наладки фрезерных станков с ЧПУ; * обслуживание обрабатывающих центров, обеспечивающее надежность и эффективность работы оборудования; |  |
| Специалист должен уметь:   * собрать, загрузить в станок, измерить и сохранить данные режущего инструмента; * способы определения геометрических параметров инструмента ручным способом и в автоматическом режиме; * определить и записать все параметры инструмента, требуемые при обработке на фрезерном обрабатывающем центре; * способы определения рабочих систем координат станка ручным способом и в автоматическом режиме; |  |
| 7 | **Обработка на станке** | 20% |
| Специалист должен знать и понимать:   * последовательность (алгоритм) работы на станке; * этапы контроля детали в процессе изготовления; * виды и применение слесарных инструментов |  |
| Специалист должен уметь:   * определить и задать различные процессы обработки на фрезерном станке с ЧПУ; * оптимизировать стратегию обработки; * запустить процесс обработки;   Выполнить следующие процессы обработки:  - «черновая» и «чистовая обработка»:  - наружных контуров;  - островов;  - пазов;  - фасонных элементов  - фигурных карманов и островов;  - круглых и прямоугольных карманов;  - ребер;  Фрезерование резьбы:  - наружной;  - внутренней;  Циклы обработки:  - сверление;  - нарезание резьбы метчиком;  - развертывание; |  |
| **Всего** | 100 |

## 1.3. Требования к схеме оценки

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице №2.

*Таблица №2*

Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий/Модуль** | | | | | **Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |
| **Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |  | A | Б | В |  |
| 1 | 4 | 2 | 4 | 10 |
| 2 | 4 | 2 | 4 | 10 |
| 3 | 5 |  | 5 | 10 |
| 4 | 10 |  | 10 | 20 |
| 5 | 2 | 6 | 2 | 10 |
| 6 | 10 |  | 10 | 20 |
| 7 | 10 |  | 10 | 20 |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | | 45 | 10 | 45 | 100 |

1.4. Спецификация оценки компетенции

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №3:

*Таблица №3*

Оценка конкурсного задания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерий** | | **Методика проверки навыков в критерии** |
| А | Модуль А, Изготовление детали | 1. Проверяются выполненные участником размеры, подходящие под условия:   * допуск от 0,02 мм до 0,05 мм;   нарезание резьбы согласно требованиям, указанным на чертеже; 2. Проверяются выполненные участником размеры, подходящие под условия:   * допуск от 0,02 мм до 0,10 мм; * нарезание резьбы согласно требованиям, указанным на чертеже;   3. Проверяются выполненные участником шероховатость поверхностей, подходящие под условия:  от Ra 0.4 до Ra 1.6; 4. Проверяются выполненные участником элементы детали на соответствие чертежу.  5. Проверяются выполненные участником элементы детали на соответствие чертежу.  6. Проверяется выполнение участником следующих критериев:   * использование второй заготовки; * повреждения контуров деталей; * притупление острых кромок детали машинным способом, согласно техническим требованиям указанными на чертеже; * слесарная дообработка детали; * ошибки допущенные во время выполнения задания; |
| Б | Модуль Б, Измерение детали | Проверяется правильность снятия размеров с контрольной детали. |
| В | Модуль В, Изготовление детали (ей) | 1. Проверяются выполненные участником размеры, подходящие под условия:   * допуск от 0,02 мм до 0,05 мм;   нарезание резьбы согласно требованиям, указанным на чертеже; 2. Проверяются выполненные участником размеры, подходящие под условия:   * допуск от 0,02 мм до 0,10 мм; * нарезание резьбы согласно требованиям, указанным на чертеже;   3. Проверяются выполненные участником шероховатость поверхностей, подходящие под условия:  от Ra 0.4 до Ra 1.6; 4. Проверяются выполненные участником элементы детали на соответствие чертежу.  5. Проверяются выполненные участником элементы детали на соответствие чертежу.  6. Проверяется выполнение участником следующих критериев:   * использование второй заготовки; * повреждения контуров деталей; * притупление острых кромок детали машинным способом, согласно техническим требованиям указанными на чертеже; * слесарная дообработка детали; * ошибки допущенные во время выполнения задания; |

## 1.5. Конкурсное задание

Общая продолжительность Конкурсного задания[[1]](#footnote-1): 8 ч. 30 мин.

Количество конкурсных дней: 3 дней

Вне зависимости от количества модулей, КЗ должно включать оценку по каждому из разделов требований компетенции.

Оценка знаний участника должна проводиться через практическое выполнение Конкурсного задания. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний / оценки квалификации.

### 1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания

Конкурсное задание состоит из трех модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – два модуля, и вариативную часть – один модуль. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

Обязательная к выполнению часть (инвариант) выполняется всеми регионами без исключения на всех уровнях чемпионатов.

Задание модуля из вариативной части, выбирается регионом самостоятельно в зависимости от материальных возможностей площадки соревнований и потребностей работодателей региона в соответствующих специалистах. В случае если модуль вариативной части не подходит под запрос работодателя конкретного региона, то вариативный (е) модуль (и) формируется регионом самостоятельно под запрос работодателя. При этом, время на выполнение модуля (ей) и количество баллов в критериях оценки по аспектам не меняются.

*Таблица №4*

Матрица конкурсного задания

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Обобщенная трудовая функция** | **Трудовая функция** | **Нормативный документ/ЗУН** | **Модуль** | **Константа/вариатив** | **КО** |
| Наладка 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ | Подготовка 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению деталей средней сложности не типа тел вращения | [ПС: 40.026;  ФГОС СПО по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, ФГОС СПО по профессии  15.01.32 Оператор станков с программным управлением, ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения](file:///C:\Users\User\Desktop\КД%202024%20РЧ\Приложение%203.%20Матрица_конкурсного_%20задания.xlsx#'Профстандарт  40.026'!A1) | Модуль А - Организация работы на станке с ЧПУ | Константа | 4 |
| Изготовление деталей средней сложности не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ | Контроль параметров детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ | [ПС: 40.222;  ФГОС СПО по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, ФГОС СПО по профессии  15.01.32 Оператор станков с программным управлением, ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения](file:///C:\Users\User\Desktop\КД%202024%20РЧ\Приложение%203.%20Матрица_конкурсного_%20задания.xlsx#'Профстандарт  40.222 '!A1) | Модуль А - Чтение чертежей и соответствующей технической документации | Константа | 4 |
| Разработка технологий и управляющих программ для изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ | Проектирование технологических операций изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ | [ПС: 40.013;  ФГОС СПО по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, ФГОС СПО по профессии  15.01.32 Оператор станков с программным управлением, ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения](file:///C:\Users\User\Desktop\КД%202024%20РЧ\Приложение%203.%20Матрица_конкурсного_%20задания.xlsx#'Профстандарт  40.013'!A1) | Модуль А -Планирование процесса (выбор технологии) | Константа | 5 |
| Разработка технологий и управляющих программ для изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ | Проектирование технологических операций изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ | [ПС: 40.013;  ФГОС СПО по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, ФГОС СПО по профессии  15.01.32 Оператор станков с программным управлением, ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения](file:///C:\Users\User\Desktop\КД%202024%20РЧ\Приложение%203.%20Матрица_конкурсного_%20задания.xlsx#'Профстандарт  40.013'!A1) | Модуль А - Программирование | Константа | 10 |
| Наладка 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ | Контроль пробной детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ | [ПС: 40.026;  ФГОС СПО по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, ФГОС СПО по профессии  15.01.32 Оператор станков с программным управлением, ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения](file:///C:\Users\User\Desktop\КД%202024%20РЧ\Приложение%203.%20Матрица_конкурсного_%20задания.xlsx#'Профстандарт  40.026'!A1) | Модуль А - Метрология (измерения и контроль) | Константа | 2 |
| Наладка 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ | Изготовление пробной детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ | [ПС: 40.026;  ФГОС СПО по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, ФГОС СПО по профессии  15.01.32 Оператор станков с программным управлением, ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения](file:///C:\Users\User\Desktop\КД%202024%20РЧ\Приложение%203.%20Матрица_конкурсного_%20задания.xlsx#'Профстандарт  40.026'!A1) | Модуль А - Наладка и эксплуатация оборудования | Константа | 10 |
| Изготовление деталей средней сложности не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ | Обработка заготовки детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ | [ПС: 40.222;  ФГОС СПО по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, ФГОС СПО по профессии  15.01.32 Оператор станков с программным управлением, ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения](file:///C:\Users\User\Desktop\КД%202024%20РЧ\Приложение%203.%20Матрица_конкурсного_%20задания.xlsx#'Профстандарт  40.222 '!A1) | Модуль А - Обработка на станке | Константа | 10 |
| Наладка 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ | Подготовка 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению деталей средней сложности не типа тел вращения | [ПС: 40.026;  ФГОС СПО по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, ФГОС СПО по профессии  15.01.32 Оператор станков с программным управлением, ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения](file:///C:\Users\User\Desktop\КД%202024%20РЧ\Приложение%203.%20Матрица_конкурсного_%20задания.xlsx#'Профстандарт  40.026'!A1) | Модуль Б - Метрология (измерения и контроль) | Константа | 2 |
| Изготовление деталей средней сложности не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ | Контроль параметров детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ | [ПС: 40.222;  ФГОС СПО по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, ФГОС СПО по профессии  15.01.32 Оператор станков с программным управлением, ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения](file:///C:\Users\User\Desktop\КД%202024%20РЧ\Приложение%203.%20Матрица_конкурсного_%20задания.xlsx#'Профстандарт  40.222 '!A1) | Модуль Б - Метрология (измерения и контроль) | Константа | 2 |
| Наладка 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ | Контроль пробной детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ | [ПС: 40.026;  ФГОС СПО по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, ФГОС СПО по профессии  15.01.32 Оператор станков с программным управлением, ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения](file:///C:\Users\User\Desktop\КД%202024%20РЧ\Приложение%203.%20Матрица_конкурсного_%20задания.xlsx#'Профстандарт  40.026'!A1) | Модуль Б - Метрология (измерения и контроль) | Константа | 3 |
| Изготовление деталей средней сложности не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ | Контроль параметров детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ | [ПС: 40.222;  ФГОС СПО по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, ФГОС СПО по профессии  15.01.32 Оператор станков с программным управлением, ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения](file:///C:\Users\User\Desktop\КД%202024%20РЧ\Приложение%203.%20Матрица_конкурсного_%20задания.xlsx#'Профстандарт  40.222 '!A1) | Модуль Б - Метрология (измерения и контроль) | Константа | 3 |
| Наладка 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ | Подготовка 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению деталей средней сложности не типа тел вращения | [ПС: 40.026;  ФГОС СПО по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, ФГОС СПО по профессии  15.01.32 Оператор станков с программным управлением, ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения](file:///C:\Users\User\Desktop\КД%202024%20РЧ\Приложение%203.%20Матрица_конкурсного_%20задания.xlsx#'Профстандарт  40.026'!A1) | Модуль В - Организация работы на станке с ЧПУ | Вариатив | 4 |
| Изготовление деталей средней сложности не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ | Контроль параметров детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ | [ПС: 40.222;  ФГОС СПО по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, ФГОС СПО по профессии  15.01.32 Оператор станков с программным управлением, ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения](file:///C:\Users\User\Desktop\КД%202024%20РЧ\Приложение%203.%20Матрица_конкурсного_%20задания.xlsx#'Профстандарт  40.222 '!A1) | Модуль В - Чтение чертежей и соответствующей технической документации | Вариатив | 4 |
| Разработка технологий и управляющих программ для изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ | Проектирование технологических операций изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ | [ПС: 40.013;  ФГОС СПО по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, ФГОС СПО по профессии  15.01.32 Оператор станков с программным управлением, ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения](file:///C:\Users\User\Desktop\КД%202024%20РЧ\Приложение%203.%20Матрица_конкурсного_%20задания.xlsx#'Профстандарт  40.013'!A1) | Модуль В -Планирование процесса (выбор технологии) | Вариатив | 5 |
| Разработка технологий и управляющих программ для изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ | Проектирование технологических операций изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ | [ПС: 40.013;  ФГОС СПО по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, ФГОС СПО по профессии  15.01.32 Оператор станков с программным управлением, ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения](file:///C:\Users\User\Desktop\КД%202024%20РЧ\Приложение%203.%20Матрица_конкурсного_%20задания.xlsx#'Профстандарт  40.013'!A1) | Модуль В - Программирование | Вариатив | 10 |
| Наладка 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ | Контроль пробной детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ | [ПС: 40.026;  ФГОС СПО по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, ФГОС СПО по профессии  15.01.32 Оператор станков с программным управлением, ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения](file:///C:\Users\User\Desktop\КД%202024%20РЧ\Приложение%203.%20Матрица_конкурсного_%20задания.xlsx#'Профстандарт  40.026'!A1) | Модуль В - Метрология (измерения и контроль) | Вариатив | 2 |
| Наладка 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ | Изготовление пробной детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ | [ПС: 40.026;  ФГОС СПО по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, ФГОС СПО по профессии  15.01.32 Оператор станков с программным управлением, ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения](file:///C:\Users\User\Desktop\КД%202024%20РЧ\Приложение%203.%20Матрица_конкурсного_%20задания.xlsx#'Профстандарт  40.026'!A1) | Модуль В - Наладка и эксплуатация оборудования | Вариатив | 10 |
| Изготовление деталей средней сложности не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ | Обработка заготовки детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ | [ПС: 40.222;  ФГОС СПО по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, ФГОС СПО по профессии  15.01.32 Оператор станков с программным управлением, ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения](file:///C:\Users\User\Desktop\КД%202024%20РЧ\Приложение%203.%20Матрица_конкурсного_%20задания.xlsx#'Профстандарт  40.222 '!A1) | Модуль В - Обработка на станке | Вариатив | 10 |

Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания **(Приложение № 2)**

### 1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)

**Модуль А** – (инвариант). (Изготовление детали согласно чертежу)

Время на выполнение модуля 4 часа.

**Задание:** изготовить одну деталь за отведенное время на фрезерном станке с ЧПУ согласно выданного чертежа. Материал, сплав алюминия Д16Т.

**Модуль Б** – (инвариант). (Измерение размеров детали, указанных на чертеже)

Время на выполнение модуля 30 мин.

**Задание:** провести измерение действительных размеров, одной детали мерительным инструментом, за отведенное время.

**Модуль В** – (вариатив). Изготовление детали(ей) из металла (серии деталей, сборочных единиц) согласно чертежу.

Время на выполнение модуля 4 часа.

**Задание:** изготовить деталь (серию деталей, сборочные единицы) за отведенное время на фрезерном станке с ЧПУ, согласно выданного чертежа. Материал выбирается регионом совместно с работодателем. Рекомендуется алюминий Д16Т или сталь 40Х, 45.

## 2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ*[[2]](#footnote-2)*

К каждому чемпионату готовится регламент компетенции, в котором описаны все специфические правила на чемпионате. В данном регламенте описаны основные аспекты проведения чемпионата, запреты, требования к работе экспертов, а также правила измерений для последующей оценки конкурсантов.

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Личный инструмент курсанта является определенным, команда должна привезти его собой. Он состоит из мерительного и слесарного инструмента, а также спецодежды описанной в правилах техники безопасности. Все позиции личного инструмента Участника прописаны в Инфраструктурном Листе.

## 2.2.Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

В компетенции запрещено использование инструмента, который даёт преимущество в следующих параметрах работы:

* увеличение скорости сборки инструмента;
* инструмент, который не описан в Инфраструктурном Листе или инструмент, имеющий отличающиеся технические характеристики;
* запрещено использовать готовые библиотеки инструментов для ПО, используемого в работе.
* запрещено использовать шуруповёрт.

3. Приложения

[1. Описание компетенции Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания](file:///C:\Users\User\YandexDisk\МК\ОС2023%20Итоги%20года\КД\Приложение%20№1%20Инструкция.docx).

2. [Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы компетенции](file:///C:\Users\User\YandexDisk\МК\ОС2023%20Итоги%20года\КД\Матрица.xlsx).

3. [Приложение №2 Матрица](file:///C:\Users\User\YandexDisk\МК\ОС2023%20Итоги%20года\КД\Приложение%20№4%20КО.xlsx) компетенции

4. [Приложение №3 Инструкция по охране труда по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ».](file:///C:\Users\User\YandexDisk\МК\ОС2023%20Итоги%20года\КД\Инструкция%20по%20ОТ.docx)

5. [Приложение №4 Чертежи, технологические карты, алгоритмы, схемы и т.д.](file:///C:\Users\User\YandexDisk\МК\ОС2023%20Итоги%20года\КД\Приложение%20№7.pdf)

6. Приложение №5 Правила проведения чемпионата

1. Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом. [↑](#footnote-ref-1)
2. Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем возрастным категориям и чемпионатным линейкам без исключения. [↑](#footnote-ref-2)