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

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«Полимеханика и автоматизация»

*(наименование этапа)* Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» в 2023 г.

2023 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 3](#_Toc142037183)

[1.1. Общие сведения о требованиях компетенции 3](#_Toc142037184)

[1.2. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции «\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 3](#_Toc142037185)

[1.3. Требования к схеме оценки 5](#_Toc142037186)

[1.4. Спецификация оценки компетенции 5](#_Toc142037187)

[1.5. Конкурсное задание 6](#_Toc142037188)

[1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания 6](#_Toc142037189)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив) 7](#_Toc142037190)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 8](#_Toc142037191)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 8](#_Toc142037192)

[2.2.Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке 8](#_Toc142037193)

[3. ПРИЛОЖЕНИЯ 8](#_Toc142037194)

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

* *КЗ – конкурсное задание;*
* *ИЛ – инфраструктурный лист;*
* *ПЗ – план застройки;*
* *ТК – требования компетенции;*
* *ГОСТ – государственный стандарт.*

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Полимеханика и автоматизация» 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 «Полимеханика и автоматизация»

*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 и управление работойЗнать:*Машиностроительное черчениеПравила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатостиОбозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностейВиды и содержание технологической документации, используемой в организацииТеория резанияКритерии износа режущих инструментовПравила и приемы установки заготовок без выверки и с выверкой по деталиПорядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работОсновные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов*Уметь:*Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитетуВыбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособленияВыбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструментыОпределять степень износа режущих инструментовУстанавливать заготовки без выверки и с выверкой по деталиПрименять смазочно-охлаждающие жидкости* | 12 |
| 2 | Токарная обработкаСпециалист должен знать и понимать:*Устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на универсальных токарных станкахКонструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на универсальных токарных станкахПриемы и правила установки режущих инструментов на токарных станкахУстройство и правила использования универсальных токарных станковПоследовательность и содержание настройки универсальных токарных станковОрганы управления универсальными токарными станкамиСпособы и приемы точения наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станкахСпособы и приемы обработки конусных поверхностейМетоды выполнения необходимых расчетов для получения заданных конусных поверхностей, методы настройки узлов и механизмов станка для их обработкиНазначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при токарной обработкеОсновные виды брака при точении поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устраненияОпасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станкахВиды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станкахГеометрические параметры резцов и сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материалаУстройство, правила использования и органы управления точильно-шлифовальных станковСпособы, правила и приемы заточки простых резцов и сверлВиды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров резцов и сверлСпособы и приемы контроля геометрических параметров резцов и сверлПорядок проверки исправности и работоспособности токарных станковСостав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станковСостав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаряТребования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ*Специалист должен уметь:*Выполнять токарную обработку поверхностей (включая конические) заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежомВыявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при токарной обработке поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитетуПрименять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станкахПроизводить настройку универсальных токарных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету в соответствии с технологической картойЗатачивать резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материаломКонтролировать геометрические параметры резцов и сверлПроверять исправность и работоспособность токарных станковВыполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станковВыполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаряВыполнять работы на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности* | 26 |
| 3 | Фрезерная обработка*Специалист должен знать и понимать:Устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станкахКонструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станкахПриемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станкахУстройство и правила использования горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станковПоследовательность и содержание настройки горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станковОрганы управления горизонтальными и вертикальными универсальными фрезерными станкамиСпособы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станкахНазначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезерованииОсновные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устраненияПорядок проверки исправности и работоспособности горизонтальных и вертикальных фрезерных станковСостав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станковСостав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщикаТребования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работОпасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасностиВиды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках*Специалист должен уметь:*Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструментыОпределять степень износа режущих инструментовПроизводить настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитетуВыполнять фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежомВыявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитетуПроверять исправность и работоспособность горизонтальных и вертикальных фрезерных станковВыполнять регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станковВыполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщикаВыполнять фрезерные работы с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасностиПрименять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках* | 26 |
| 4 | Обработка отверстийСпециалист должен знать и понимать:*Устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на сверлильных станкахОсновные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материаловКонструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на сверлильных станкахПриемы и правила установки режущих инструментов на сверлильных станкахКритерии износа режущих инструментов для обработки отверстий деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитетуУстройство и правила использования сверлильных станковПоследовательность и содержание настройки сверлильных станковПравила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки и с простой выверкой по деталиОрганы управления сверлильными станкамиСпособы и приемы центровки и обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в простых деталяхНазначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при обработке отверстийОсновные виды брака при обработке отверстий с точностью размеровпо 12-14-му квалитету в простых деталях, его причины и способы предупреждения и устраненияВиды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на сверлильных и заточных станкахГеометрические параметры сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материалаУстройство, правила использования и органы управления заточных станковСпособы, правила и приемы заточки сверлВиды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров сверлСпособы и приемы контроля геометрических параметров сверлПорядок проверки исправности и работоспособности сверлильных станковПорядок и состав регламентных работ по техническому обслуживанию сверлильных станковСостав работ и приемы выполнения технического обслуживания технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщикаТребования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении сверлильных работПравила хранения инструментов и технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщикаОпасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности при выполнении сверлильных работ*Специалист должен уметь:*Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать сверла, зенкерыОпределять степень износа режущих инструментов для обработки отверстий деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитетуПроизводить настройку сверлильных станков для обработки отверстий с точностью по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей в соответствии с технологической картойУстанавливать и закреплять заготовки без выверки и с простой выверкой по деталиВыполнять обработку отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей и центровку в соответствии с технологической картой и рабочим чертежомПрименять смазочно-охлаждающие жидкостиВыявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при обработке отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталейВыполнять работы на сверлильном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасностиЗатачивать сверла в соответствии с обрабатываемым материаломКонтролировать геометрические параметры сверлПроверять исправность и работоспособность сверлильных станковПроводить ежесменное техническое обслуживание сверлильных станков и уборку рабочего местаВыполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщикаПоддерживать рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места сверловщикаПрименять средства индивидуальной и коллективной защиты при работе и обслуживании станка и рабочего места сверловщика* | 12 |
| 5 | Изготовление резьб*Специалист должен знать и понимать:Устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на универсальных токарных станкахКонструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования метчиков и плашекПриемы и правила установки метчиков и плашек на токарных станкахУстройство и правила использования универсальных токарных станковПоследовательность и содержание настройки универсальных токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашкамиПравила и приемы установки заготовок без выверки и с грубой выверкойОрганы управления универсальными токарными станкамиСпособы и приемы точения наружных и внутренних резьб на заготовках простых деталей на универсальных токарных станкахНазначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при токарной обработкеОсновные виды брака при нарезании резьбы метчиками и плашками, его причины и способы предупреждения и устраненияПорядок проверки исправности и работоспособности токарных станковСостав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станковСостав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаряТребования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работОпасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении токарных работВиды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках*Специалист должен уметь:*Читать и применять техническую документацию на простые детали с резьбамиВыбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать метчики и плашкиПроизводить настройку универсальных токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технологической картойУстанавливать заготовки без выверки и с грубой выверкойВыполнять нарезание резьбы метчиками и плашками на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежомПрименять смазочно-охлаждающие жидкостиВыявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при нарезании резьбы метчиками и плашкамиПроверять исправность и работоспособность универсальных токарных станковВыполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станковВыполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаряПрименять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станкахВыполнять работы по нарезанию резьбы метчиками и плашками на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности* | 12 |
| 6 | Контроль качества*Специалист должен знать и понимать:Виды дефектов обработанных поверхностейСпособы определения дефектов поверхностиМетрологияВиды и области применения контрольно-измерительных приборовУстройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 ммВиды и области применения контрольно-измерительных инструментов для измерения резьбПриемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения простых деталей с точностью размеров по 9-14-му квалитетуПриемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения простых крепежных наружных и внутренних резьбСпособы определения шероховатости поверхностейПорядок получения, хранения и сдачи контрольно-измерительных инструментов и приспособлений, необходимых для выполнения работУстройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля шероховатости поверхностейПриемы и правила определения шероховатости обработанной поверхности*Специалист должен уметь:*Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностейВыбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты и калибры для измерения простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитетуВыбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитетуВыполнять измерения простых деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01 мм, в соответствии с технологической документациейВыбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения простых крепежных наружных и внутренних резьбВыполнять контроль простых крепежных наружных и внутренних резьбВыбирать способ определения шероховатости обработанной поверхностиОпределять шероховатость обработанных поверхностей* | 12 |

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** | **Г** | **Д** |  |
| **1** | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 12 |
| **2** | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 |
| **3** | 0 | 26 | 0 | 0 | 0 | 26 |
| **4** | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 12 |
| **5** | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 12 |
| **6** | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | 30 | 30 | 13 | 13 | 14 | 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** | Токарная обработка | Оценка качества выполнения токарной обработки и навыков работы с оборудованием  |
| **Б** | Фрезерная обработка | Оценка качества выполнения фрезерной обработки и навыков работы с оборудованием |
| **В** | Обработка отверстий | Оценка выполнения отверстий в деталях в соответствии с чертежом. Оценка качества выполнения отверстий |
| **Г** | Изготовление резьб | Оценка выполнения резьб в деталях в соответствии с чертежом. Оценка качества выполнения резьб |
| **Д** | Контроль качества | Оценка навыков контроля качества изготовления деталей |

1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Общая продолжительность Конкурсного задания[[1]](#footnote-1): от 6 до 12 ч.

Количество конкурсных дней: 3 дня

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 5 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 2 модулей, и вариативную часть – 3 модулей. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

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

Количество модулей из вариативной части, выбирается регионом самостоятельно в зависимости от потребностей работодателей региона в соответствующих специалистах. В случае если ни один из модулей 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 (Приложение 3. Матрица конкурсного задания).

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)

**Модуль А. (*Токарная обработка*) *– инвариант***

*Время на выполнение модуля*: 3 часа

**Задания:**

Задание заключается в изготовлении деталей на универсальном токарном металлообрабатывающем оборудовании для получения изделия.

Для выполнения модуля необходимо:

1. Ознакомиться с чертежами деталей;

2. Разработать технологию изготовления;

3. Определить необходимый режущий и измерительный инструмент;

4. Произвести механическую обработку заготовки;

5. Привести используемое оборудование и инструменты в исходное состояние;

Задание выполняется в следующей последовательности:

1.Осмотр механизмов станка с указанием отметок о выявленных неисправностях.

1.1. Проверить чистоту рабочего места и станка, указать изъяны. Рабочее место не должно быть захламлено и загромождено.

1.2. Проверить исправность режущего, мерительного и крепежного инструмента и разложить их в удобном для использования порядке. Приготовить крючок для удаления стружки (не применять крючок с ручкой в виде петли).

1.3. Проверить наличие, исправность и прочность крепления ограждений приводов, шкивов, ремней, валов и шпинделя, наличие, исправность и запертое состояние кожухов и ограждений электроаппаратуры и токоведущих частей.

1.4. Проверить исправность заземления.

1.5. Проверить исправность узла крепления инструмента, исправность пусковых, остановочных, реверсных и тормозных устройств, надежность фиксации рукояток включения и переключения, убедиться, что не происходит самопроизвольного переключения с холостого хода на рабочий.

1.6. Проверить исправность системы смазки и охлаждения станка и режущего инструмента.

1.7. Убедиться с внешним осмотром в исправности движущихся частей станка, особенно шпинделя.

1.8. Проверить местное освещение станка так, чтобы рабочая зона была достаточно освещена и свет не слепил глаза.

1.9. Проверить исправное состояние и устойчивое положение деревянной решетки.

1.10. Проверить частоту базовых и установочных поверхностей станка от стружки и масла для обеспечения правильной установки обрабатываемых изделий, удерживающих приспособлений и инструмента.

1.11. Проверить на холостом ходу станка:

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

— отсутствие заедания или слабины в движущих частях станка, особенно в шпинделе, в продольных и поперечных салазках суппорта;

— продолжительность торможения шпинделя (после выключения шпиндель не должен вращаться более 3 секунд);

— исправность системы смазки и охлаждения (убедиться, что смазка и охлаждающая жидкость подаются нормально и бесперебойно);

— исправность и надежность фиксации рычагов включения и переключения (убедиться, что возможность самопроизвольного переключения с холостого хода на рабочий исключена).

2. Проверка точности работы цифровых шкал и лимбов.

Необходимо провести проверку точности лимбов поперечной, продольной и малой продольной подачи на длине 8 мм при помощи часового индикатора на магнитной стойке и записать полученные значения в таблицу. Также, измерить значение свободного хода вышеназванных лимбов.

3. Регулировка станка перед началом работы.

Необходимо произвести регулировку (в случае необходимости) хода каретки.

4. Проверка биения установленной заготовки, зажатой в шпинделе станка.

Необходимо установить пруток в шпинделе станка и измерить осевое и торцевое биение. Измеренные значения занести в таблицу

5. Выполнение наладочных операций – выбор, подготовка режущего инструмента и установка на станок.

Необходимо сформировать список режущего инструмента, необходимого для выполнения детали. И предоставить на проверку экспертам. После согласования экспертов, список передается техническому эксперту для выдачи участнику. Инструмент принимается участником с указанием на дефекты, участник в праве указать на неисправности инструмента, в зависимости от критичности, инструмент может быть заменен.

6. Выбор и калибровка необходимого мерительного инструмента для изготовления детали.

Необходимо сформировать список измерительного инструмента, необходимого для выполнения детали. И предоставить на проверку экспертам. После согласования экспертов, список передается техническому эксперту для выдачи участнику. Инструмент принимается участником. Участник калибрует средства измерения и демонстрирует точность калибровки экспертам. Эксперты проверяют правильность калибровки и ставят соответствующие подписи.

7. Подбор допусков по таблицам, расчет режимов резания для тестовой детали по указанным экспертам операциям.

Для детали, необходимо указать предельные отклонения размеров, полученные значения занести в таблицу. Для операций, по которым получаются размеры, выбранные экспертами произвести расчеты режимов резания. (Скорость резания и подачи).

8. Изготовление тестовой детали.

Необходимо провести обработку детали согласно чертежа и сдать деталь экспертам для измерения

9. Уборка рабочего места и инструментов, смазка оборудования по окончании работы, сдача оборудования.

По окончании выполнения детали, рабочее место и весь инструмент сдается экспертам. Состояние инструмента должно быть не хуже, чем при выдаче участнику. Также оценивается качество уборки используемого оборудования.

**Модуль Б. (*Фрезерная обработка*) *– инвариант***

*Время на выполнение модуля*: 3 часа

**Задания:**

Задание заключается в изготовлении деталей на универсальном фрезерном металлообрабатывающем оборудовании для получения изделия.

Для выполнения модуля необходимо:

1. Ознакомиться с чертежами деталей;

2. Разработать технологию изготовления;

3. Определить необходимый режущий и измерительный инструмент;

4. Произвести механическую обработку заготовки;

5. Привести используемое оборудование и инструменты в исходное состояние;

Задание выполняется в следующей последовательности:

1.Осмотр механизмов станка с указанием отметок о выявленных неисправностях.

1.1. Проверить чистоту рабочего места и станка, указать изъяны. Рабочее место не должно быть захламлено и загромождено.

1.2. Проверить исправность режущего, мерительного и крепежного инструмента и разложить их в удобном для использования порядке. Приготовить крючок для удаления стружки (не применять крючок с ручкой в виде петли).

1.3. Проверить наличие, исправность и прочность крепления ограждений приводов, шкивов, ремней, валов и шпинделя, наличие, исправность и запертое состояние кожухов и ограждений электроаппаратуры и токоведущих частей.

1.4. Проверить исправность заземления.

1.5. Проверить исправность узла крепления инструмента, исправность пусковых, остановочных, реверсных и тормозных устройств, надежность фиксации рукояток включения и переключения, убедиться, что не происходит самопроизвольного переключения с холостого хода на рабочий.

1.6. Проверить исправность системы смазки и охлаждения станка и режущего инструмента.

1.7. Убедиться с внешним осмотром в исправности движущихся частей станка, особенно шпинделя.

1.8. Проверить местное освещение станка так, чтобы рабочая зона была достаточно освещена и свет не слепил глаза.

1.9. Проверить исправное состояние и устойчивое положение деревянной решетки.

1.10. Проверить частоту базовых и установочных поверхностей станка от стружки и масла для обеспечения правильной установки обрабатываемых изделий, удерживающих приспособлений и инструмента.

1.11. Проверить на холостом ходу станка:

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

— отсутствие заедания или слабины в движущих частях станка, особенно в шпинделе, в продольных и поперечных салазках суппорта;

— продолжительность торможения шпинделя (после выключения шпиндель не должен вращаться более 3 секунд);

— исправность системы смазки и охлаждения (убедиться, что смазка и охлаждающая жидкость подаются нормально и бесперебойно);

— исправность и надежность фиксации рычагов включения и переключения (убедиться, что возможность самопроизвольного переключения с холостого хода на рабочий исключена).

2. Проверка точности работы цифровых шкал и лимбов, а также точность установки зажимного приспособления.

Необходимо провести проверку точности лимбов подачи на длине 8 мм при помощи часового индикатора на магнитной стойке и записать полученные значения в таблицу. Также, измерить значение свободного хода вышеназванных лимбов.

3. Регулировка станка перед началом работы.

Необходимо произвести регулировку (в случае необходимости).

4. Установка зажимного приспособления – тисков на столе станка.

Необходимо установить тиски на рабочий стол фрезерного станка, измерить точность установки при перемещении индикатора по неподвижной губке на длине 100мм. Измеренные значения занести в таблицу. При не достаточной точности установки произвести регулировку до значений, менее или равных допустимым.

5. Выполнение наладочных операций – выбор, подготовка режущего инструмента и установка на станок.

Необходимо сформировать список режущего инструмента, необходимого для выполнения детали. И предоставить на проверку экспертам. После согласования экспертов, список передается техническому эксперту для выдачи участнику. Инструмент принимается участником с указанием на дефекты, участник в праве указать на неисправности инструмента, в зависимости от критичности, инструмент может быть заменен.

6. Выбор и калибровка необходимого мерительного инструмента для изготовления детали.

Необходимо сформировать список измерительного инструмента, необходимого для выполнения детали. И предоставить на проверку экспертам. После согласования экспертов, список передается техническому эксперту для выдачи участнику. Инструмент принимается участником. Участник калибрует средства измерения и демонстрирует точность калибровки экспертам. Эксперты проверяют правильность калибровки и ставят соответствующие подписи.

7. Подбор допусков по таблицам, расчет режимов резания для тестовой детали по указанным экспертам операциям.

Для детали в Приложении 1, необходимо указать предельные отклонения размеров, полученные значения занести в таблицу. Для операций, по которым получаются размеры, выбранные экспертами произвести расчеты режимов резания. (Скорость резания и подачи).

8. Изготовление тестовой детали.

Необходимо провести обработку детали согласно чертежу и сдать деталь экспертам для измерения.

9. Уборка рабочего места и инструментов, смазка оборудования по окончании работы, сдача оборудования.

По окончании выполнения детали, рабочее место и весь инструмент сдается экспертам. Состояние инструмента должно быть не хуже, чем при выдаче участнику. Также оценивается качество уборки используемого оборудования.

**Модуль В. (*Обработка отверстий*) *– вариатив***

*Время на выполнение модуля* 1 часа

**Задания:**

Задание заключается в доводке деталей на универсальном токарном/фрезерном/сверлильном оборудовании для получения отверстий.

Для выполнения модуля необходимо:

1.Осмотр механизмов станка с указанием отметок о выявленных неисправностях.

1.1. Проверить чистоту рабочего места и станка, указать изъяны. Рабочее место не должно быть захламлено и загромождено.

1.2. Проверить исправность режущего, мерительного и крепежного инструмента и разложить их в удобном для использования порядке. Приготовить крючок для удаления стружки (не применять крючок с ручкой в виде петли).

1.3. Проверить наличие, исправность и прочность крепления ограждений приводов, шкивов, ремней, валов и шпинделя, наличие, исправность и запертое состояние кожухов и ограждений электроаппаратуры и токоведущих частей.

1.4. Проверить исправность заземления.

1.5. Проверить исправность узла крепления инструмента, исправность пусковых, остановочных, реверсных и тормозных устройств, надежность фиксации рукояток включения и переключения, убедиться, что не происходит самопроизвольного переключения с холостого хода на рабочий.

1.6. Проверить исправность системы смазки и охлаждения станка и режущего инструмента.

1.7. Убедиться с внешним осмотром в исправности движущихся частей станка, особенно шпинделя.

1.8. Проверить местное освещение станка так, чтобы рабочая зона была достаточно освещена и свет не слепил глаза.

1.9. Проверить исправное состояние и устойчивое положение деревянной решетки.

1.10. Проверить частоту базовых и установочных поверхностей станка от стружки и масла для обеспечения правильной установки обрабатываемых изделий, удерживающих приспособлений и инструмента.

1.11. Проверить на холостом ходу станка:

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

— отсутствие заедания или слабины в движущих частях станка, особенно в шпинделе, в продольных и поперечных салазках суппорта;

— продолжительность торможения шпинделя (после выключения шпиндель не должен вращаться более 3 секунд);

— исправность системы смазки и охлаждения (убедиться, что смазка и охлаждающая жидкость подаются нормально и бесперебойно);

— исправность и надежность фиксации рычагов включения и переключения (убедиться, что возможность самопроизвольного переключения с холостого хода на рабочий исключена).

2. Установка зажимного приспособления – тисков на столе станка.

Необходимо установить тиски на рабочий стол станка, измерить точность установки при перемещении индикатора по неподвижной губке на длине 100мм. Измеренные значения занести в таблицу. При не достаточной точности установки произвести регулировку до значений, менее или равных допустимым.

3. Выполнение наладочных операций – выбор, подготовка режущего инструмента и установка на станок.

Необходимо сформировать список режущего инструмента, необходимого для выполнения детали. И предоставить на проверку экспертам. После согласования экспертов, список передается техническому эксперту для выдачи участнику. Инструмент принимается участником с указанием на дефекты, участник в праве указать на неисправности инструмента, в зависимости от критичности, инструмент может быть заменен.

4. Изготовление отверстий в тестовой детали.

Необходимо провести обработку детали согласно чертежу и сдать деталь экспертам для измерения.

5. Уборка рабочего места и инструментов, смазка оборудования по окончании работы, сдача оборудования.

По окончании выполнения детали, рабочее место и весь инструмент сдается экспертам. Состояние инструмента должно быть не хуже, чем при выдаче участнику. Также оценивается качество уборки используемого оборудования.

**Модуль Г. (*Изготовление резьб*) *– вариатив***

*Время на выполнение модуля* 1 час

**Задания:**

Задание заключается в доводке деталей путем изготовления резьбы при помощи плашек, метчиков.

1.Осмотр механизмов станка с указанием отметок о выявленных неисправностях.

1.1. Проверить чистоту рабочего места и станка, указать изъяны. Рабочее место не должно быть захламлено и загромождено.

1.2. Проверить исправность режущего, мерительного и крепежного инструмента и разложить их в удобном для использования порядке. Приготовить крючок для удаления стружки (не применять крючок с ручкой в виде петли).

1.3. Проверить наличие, исправность и прочность крепления ограждений приводов, шкивов, ремней, валов и шпинделя, наличие, исправность и запертое состояние кожухов и ограждений электроаппаратуры и токоведущих частей.

1.4. Проверить исправность заземления.

1.5. Проверить исправность узла крепления инструмента, исправность пусковых, остановочных, реверсных и тормозных устройств, надежность фиксации рукояток включения и переключения, убедиться, что не происходит самопроизвольного переключения с холостого хода на рабочий.

1.6. Проверить исправность системы смазки и охлаждения станка и режущего инструмента.

1.7. Убедиться с внешним осмотром в исправности движущихся частей станка, особенно шпинделя.

1.8. Проверить местное освещение станка так, чтобы рабочая зона была достаточно освещена и свет не слепил глаза.

1.9. Проверить исправное состояние и устойчивое положение деревянной решетки.

1.10. Проверить частоту базовых и установочных поверхностей станка от стружки и масла для обеспечения правильной установки обрабатываемых изделий, удерживающих приспособлений и инструмента.

1.11. Проверить на холостом ходу станка:

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

— отсутствие заедания или слабины в движущих частях станка, особенно в шпинделе, в продольных и поперечных салазках суппорта;

— продолжительность торможения шпинделя (после выключения шпиндель не должен вращаться более 3 секунд);

— исправность системы смазки и охлаждения (убедиться, что смазка и охлаждающая жидкость подаются нормально и бесперебойно);

— исправность и надежность фиксации рычагов включения и переключения (убедиться, что возможность самопроизвольного переключения с холостого хода на рабочий исключена).

2. Установка зажимного приспособления – тисков на столе станка.

Необходимо установить тиски на рабочий стол станка, измерить точность установки при перемещении индикатора по неподвижной губке на длине 100мм. Измеренные значения занести в таблицу. При не достаточной точности установки произвести регулировку до значений, менее или равных допустимым.

3. Выполнение наладочных операций – выбор, подготовка режущего инструмента и установка на станок.

Необходимо сформировать список режущего инструмента, необходимого для выполнения детали. И предоставить на проверку экспертам. После согласования экспертов, список передается техническому эксперту для выдачи участнику. Инструмент принимается участником с указанием на дефекты, участник в праве указать на неисправности инструмента, в зависимости от критичности, инструмент может быть заменен.

4. Изготовление отверстий в тестовой детали.

Необходимо провести обработку детали согласно чертежу и сдать деталь экспертам для измерения.

5. Уборка рабочего места и инструментов, смазка оборудования по окончании работы, сдача оборудования.

По окончании выполнения детали, рабочее место и весь инструмент сдается экспертам. Состояние инструмента должно быть не хуже, чем при выдаче участнику. Также оценивается качество уборки используемого оборудования.

**Модуль Е. (*Контроль качества*) *– вариатив***

*Время на выполнение модуля* 1 час

**Задания:**

Задание заключается в выборе средства контроля и осуществлении его в отношении изготовленных изделий. По результатам контроля делается заключение о годности и типе брака (если применимо).

Для выполнения модуля, необходимо:

1. Выбрать и откалибровать необходимый мерительный инструмент для изготовления детали.

Необходимо сформировать список измерительного инструмента, необходимого для выполнения детали. И предоставить на проверку экспертам. После согласования экспертов, список передается техническому эксперту для выдачи участнику. Инструмент принимается участником. Участник калибрует средства измерения и демонстрирует точность калибровки экспертам. Эксперты проверяют правильность калибровки и ставят соответствующие подписи.

2. Заполнить карту контроля детали и сдать ее на проверку экспертам.

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

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Участники работают с инструментом, представленном на площадке, кроме средств индивидуальной защиты, которые участник должен привезти с собой:

* Куртка рабочая
* Штаны рабочие
* Очки защитные
* Ботинки со стальным носком
* Перчатки рабочие промышленные
* Головной убор

2.2.Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

Конкурсантам запрещается пользоваться телефонами, смартфонами, умными часами, проводными/беспроводными наушниками. Участникам запрещается приносить дополнительную оснастку для выполнения конкурсного задания.

3. Приложения

Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Критерии оценки

Приложение №4 Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции «Полимеханика и автоматизация».

Приложение №5 Чертежи, технологические карты, алгоритмы, схемы и т.д.

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)