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

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«Полимеханика и автоматизация»

Итоговый (межрегиональный) этап Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы»

Московская область

регион проведения

2025 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](#_Toc167361329)

[1.1. Общие сведения о требованиях компетенции 4](#_Toc167361330)

[1.2. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции «Полимеханика и автоматизация» 4](#_Toc167361331)

[1.3. Требования к схеме оценки 14](#_Toc167361332)

[1.4. Спецификация оценки компетенции 15](#_Toc167361333)

[1.5. Конкурсное задание 15](#_Toc167361334)

[1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания 15](#_Toc167361335)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания 15](#_Toc167361336)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 28](#_Toc167361337)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 28](#_Toc167361338)

[2.2.Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке 28](#_Toc167361339)

[3. ПРИЛОЖЕНИЯ 28](#_Toc167361340)

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

1. ФГОС – Федеральный государственный образовательный стандарт
2. ПС – Профессиональный стандарт
3. КЗ – Конкурсное задание
4. ИЛ – Инфраструктурный лист

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, знаний, профессиональных трудовых функций специалиста базируется на требованиях современного рынка труда к данному специалисту.

Таблица 1

**Перечень профессиональных задач специалиста**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Важность в %** |
| **1** | **Организация и управление работой** | **11,65** |
| Знать:  Машиностроительное черчение  Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт)  Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей Виды и содержание технологической документации, используемой в организации  Теория резания  Критерии износа режущих инструментов Правила и приемы установки заготовок без выверки и с выверкой по детали  Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ  Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов |  |
| Уметь: Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету  Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления  Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты  Определять степень износа режущих инструментов  Устанавливать заготовки без выверки и с выверкой по детали  Применять смазочно-охлаждающие жидкости |
| **2** | **Токарная обработка** | **28,25** |
| Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках  Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках  Геометрические параметры резцов и сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материал  Устройство, правила использования и органы управления точильно-шлифовальных станков  Способы, правила и приемы заточки простых резцов и сверл Виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров резцов и сверл Способы и приемы контроля геометрических параметров резцов и сверл Порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря Требования 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 чертежом Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при токарной обработке поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках Производить настройку универсальных токарных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету в соответствии с технологической картой Затачивать резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом Контролировать геометрические параметры резцов и сверл Проверять исправность и работоспособность токарных станков Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря Выполнять работы на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности |
| **3** | **Фрезерная обработка** | **23,5** |
| Специалист должен знать и понимать: Устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках  Приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках  Устройство и правила использования горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков Последовательность и содержание настройки горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков  Органы управления горизонтальными и вертикальными универсальными фрезерными станками  Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету  на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании |  |
| Основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устранения Порядок проверки исправности и работоспособности горизонтальных и вертикальных фрезерных станков Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности Виды 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 инструменты Определять степень износа режущих инструментов Производить настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету Выполнять 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 чертежом |
| **4** | **Обработка отверстий** | **8,4** |
| Специалист должен знать и понимать:  Устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на сверлильных станках  Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов  Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на сверлильных станках  Приемы и правила установки режущих инструментов на сверлильных станках  Критерии износа режущих инструментов для обработки отверстий деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету |  |
| Устройство и правила использования сверлильных станков  Последовательность и содержание настройки сверлильных станков  Правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки и с простой выверкой по детали  Органы управления сверлильными станками Способы и приемы центровки и обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в простых деталях  Назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при обработке отверстий  Основные виды брака при обработке отверстий с точностью размеров  по 12-14-му квалитету в простых деталях, его причины и способы предупреждения и устранения  Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на сверлильных и заточных станках Геометрические параметры сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала  Устройство, правила использования и органы управления заточных станков  Способы, правила и приемы заточки сверл  Виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров сверл  Способы и приемы контроля геометрических параметров сверл  Порядок проверки исправности и работоспособности сверлильных станков  Порядок и состав регламентных работ по техническому обслуживанию сверлильных станков  Состав работ и приемы выполнения технического обслуживания технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика  Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении сверлильных работ  Правила хранения инструментов и технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика  Опасные 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, зенкеры  Определять степень износа режущих инструментов для обработки отверстий деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету Производить настройку сверлильных станков для обработки отверстий с точностью по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей в соответствии с технологической картой |
| Устанавливать и закреплять заготовки без выверки и с простой выверкой по детали Выполнять обработку отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей и центровку в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом  Применять смазочно-охлаждающие жидкости  Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при обработке отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей  Выполнять работы на сверлильном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности  Затачивать сверла в соответствии с обрабатываемым материалом  Контролировать геометрические параметры сверл  Проверять исправность и работоспособность сверлильных станков  Проводить ежесменное техническое обслуживание сверлильных станков и уборку рабочего места  Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика  Поддерживать рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места сверловщика  Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при работе и обслуживании станка и рабочего места сверловщика  Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету Проверять исправность и работоспособность горизонтальных и вертикальных фрезерных станков Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика Выполнять фрезерные работы с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках |
| **5** | **Изготовление резьб** | **15,4** |
| Специалист должен знать и понимать:  Устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на универсальных токарных станках Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования метчиков и плашек Устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на универсальных токарных станках Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования метчиков и плашек Приемы и правила установки метчиков и плашек на токарных станках Устройство и правила использования универсальных токарных станков Последовательность и содержание настройки универсальных токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками |  |
| Правила и приемы установки заготовок без выверки и с грубой выверкой Органы управления универсальными токарными станками Способы и приемы точения наружных и внутренних резьб на заготовках простых деталей на универсальных токарных станках Назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при токарной обработке Основные виды брака при нарезании резьбы метчиками и плашками, его причины и способы предупреждения и устранения Порядок проверки исправности и работоспособности токарных станков Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной,  промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении токарных работ Виды 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 резьбами Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать метчики и плашки Производить настройку универсальных токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технологической картой  Устанавливать заготовки без выверки и с грубой выверкой Выполнять нарезание резьбы метчиками и плашками на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом |
| Применять смазочно-охлаждающие жидкости Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при нарезании резьбы метчиками и плашками Проверять исправность и работоспособность универсальных токарных станков Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках Выполнять работы по нарезанию резьбы метчиками и плашками на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности |
| **6** | **Доводка и шлифовка поверхностей** | **8,8** |
| Виды и содержание технологической документации, используемой в организации Машиностроительное черчение Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей Устройство, назначение, правила и условия применения приспособлений, применяемых на шлифовальных станках для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, шлифовальных кругов, приспособлений, необходимых для выполнения работ  Основные свойства и маркировка конструкционных, инструментальных и абразивных материалов Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила использования шлифовальных кругов, применяемых на шлифовальных станках Приемы и правила установки шлифовальных кругов на шлифовальных станках Теория резания Критерии износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках Последовательность и содержание настройки шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеровпо 9-11-му квалитету  Правила и приемы установки и закрепления шлифовальных кругов |  |
| Правила и приемы установки и закрепления заготовок с грубой выверкой или без выверки Способы и приемы шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету Назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при шлифовании Основные виды брака при шлифовании поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету, его причины и способы предупреждения и устранения Виды, устройство, области применения и правила использования приспособлений для правки шлифовальных кругов на шлифовальных станках Устройство, правила использования и органы управления шлифовальных станков Способы, правила и приемы правки шлифовальных кругов на шлифовальных станках Виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля правки шлифовальных кругов Способы и приемы контроля качества правки шлифовальных кругов Порядок проверки исправности и работоспособности шлифовальных станков Порядок и состав регламентных работ по техническому обслуживанию шлифовальных станков Состав работ и приемы выполнения технического обслуживания технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении шлифовальных работ Правила хранения инструментов и технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности при выполнении шлифовальных работ Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при обслуживании станка и рабочего места шлифовщика |  |
| Специалист должен уметь: Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 9-11-му квалитету (чертеж, технологические документы) Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать приспособления для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать шлифовальные круги Определять степень износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету |
| Производить настройку шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технологической картой Устанавливать и закреплять шлифовальные круги Устанавливать и закреплять заготовки с грубой выверкой или без выверки Выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом Применять смазочно-охлаждающие жидкости Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при шлифовании поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету Выполнять работы на шлифовальном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности Править шлифовальные круги в соответствии с обрабатываемой деталью Контролировать качество правки Проверять исправность и работоспособность шлифовальных станков Проводить ежесменное техническое обслуживание шлифовальных станков и уборку рабочего места Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика Поддерживать рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места шлифовщика Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на шлифовальных станках и обслуживании станка и рабочего места шлифовщика |
| **7** | **Контроль качества** | **4** |
| Виды дефектов обработанных поверхностей Способы определения дефектов поверхности Метрология Виды и области применения контрольно-измерительных приборов Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм Виды и области применения контрольно-измерительных инструментов для измерения резьб Приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения простых деталей с точностью размеров по 9-14-му квалитету Приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения простых крепежных наружных и внутренних резьб Способы определения шероховатости поверхностей Порядок получения, хранения и сдачи контрольно-измерительных инструментов и приспособлений, необходимых для выполнения работ Устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля шероховатости поверхностей Приемы и правила определения шероховатости обработанной поверхности |  |
| Специалист должен уметь:  Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты и калибры для измерения простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету Выполнять измерения простых деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01 мм, в соответствии с технологической документацией Выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения простых крепежных наружных и внутренних резьб Выполнять контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб Выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности Определять шероховатость обработанных поверхностей |

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** | **Е** |
| **1** | 4,50 | 2,00 | 1,50 | 1,50 | 0,50 | 1,65 | **11,65** |
| **2** | 28,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **28,25** |
| **3** | 0,00 | 23,5 | 00,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **23,5** |
| **4** | 0,00 | 0,00 | 8,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **8,40** |
| **5** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 15,4 | 0,00 | 0,00 | **15,40** |
| **6** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,8 | 0,00 | **8,80** |
| **7** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | **4,00** |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | | **32,75** | **25,5** | **9,90** | **16,90** | **9,30** | **5,65** | **100,00** |

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 | Оценка навыков контроля деталей, изготовленных участником | |
| **Е** | | Сборка | Сборка изделия | |

1.5. Конкурсное задание

Общая продолжительность Конкурсного задания: 12 часов

Количество конкурсных дней: 3 дня

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

Оценка знаний конкурсанта 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 6 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 2 модуля, и вариативную часть – 4 модуля. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания

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

**Время на выполнение модуля**: 4 часа

**Задание:**

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 конкурсанту. Инструмент принимается конкурсантом с указанием на дефекты, конкурсант 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 конкурсанту. Инструмент принимается конкурсантом. Конкурсант 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 конкурсанту. Также оценивается качество уборки используемого оборудования.

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

**Время на выполнение модуля:** 4 часа

**Задание:**

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 конкурсанту. Инструмент принимается конкурсантом с указанием на дефекты, конкурсант 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 конкурсанту. Инструмент принимается конкурсантом. Конкурсант 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 конкурсанту. Также оценивается качество уборки используемого оборудования.

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

**Время на выполнение модуля**: 1 час

**Задание:**

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 конкурсанту. Инструмент принимается конкурсантом с указанием на дефекты, конкурсант 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 конкурсанту. Также оценивается качество уборки используемого оборудования.

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

**Время на выполнение модуля**: 1 час

**Задание:**

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 100 мм. 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 конкурсанту. Инструмент принимается конкурсантом с указанием на дефекты, конкурсант 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 конкурсанту. Также оценивается качество уборки используемого оборудования.

**Модуль Д. Контроль (вариатив)**

**Время на выполнение модуля:** 1 час

**Задание:**

1. Провести калибровку средств измерения, продемонстрировать экспертам.

2. Определить средства контроля для размера (следует минимально подходящее средство измерения).

3. Провести контроль деталей.

4. Занести результаты контроля и выбранное средство измерений в лист контроля.

5. Сделать выводы о годности/негодности каждой детали, указать тип брака исправимый/не исправимый.

**Модуль Е. Сборка (вариатив)**

**Время на выполнение модуля:** 1 час

**Задание:**

1. Выполнить сборку изделия из изготовленных деталей.

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ

2.1. Личный инструмент конкурсанта

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

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

Конкурсант может привезти собственный измерительный инструмент при желании.

2.2.Материалы, оборудование и инструменты,

запрещенные на площадке

Конкурсантам запрещается пользоваться телефонами, смартфонами, умными часами, проводными/беспроводными наушниками. Конкурсантам 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. Инструкция по охране труда.

Приложение 4. RM\_2025\_TP\_01\_AS