**Министерство образования и науки Самарской области**

**государственное Бюджетное профессиональное**

**образовательное учреждение САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮПриказ директора колледжа№417/-03 от 22.04.2024г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Обязательный профессиональный блок

**по специальности 15.02.16 Технология машиностроения**

**Самара, 2024**

|  |  |
| --- | --- |
| **ОДОБРЕНО**Предметно-цикловой (методической) комиссией по направлениям: машиностроения и металлообработкиПредседатель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А.Лапицкая | **СОГЛАСОВАНО**Менеджер компетенций«Токарные работы на станках с ЧПУ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.В.Фоменкова |

Составитель: Алябьева Н.В., преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве» разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14.06.2022 № 444.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе примерной основной образовательной программой в соответствии с ФГОС СПО 15.02.16 Технология машиностроения, зарегистрированной государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером 157.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве» по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения» разработана в соответствии с профессиональным стандартом, с учетом квалификационных требований работодателей.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению технических требований демонстрационного экзамена (ДЭ) и конкурса «Профессионалы» по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» и «Фрезерные работы на станках с ЧПУ».

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения».

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве»**

**код и наименование модуля**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности **Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 04. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
| --- | --- |
| ВД 3 | Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве |
| ПК 3.1. | Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации |
| ПК 3.2. | Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий |
| ПК 3.3. | Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования |
| ПК 3.4. | Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства |
| ПК 3.5. | Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению |
| ПК 3.6. | Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами |

* + 1. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Владеть навыками | Н 3.1.01 | применения конструкторской документации для разработкитехнологической документации |
| Н 3.1.02 | оформления маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств |
| Н 3.2.01 | подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования |
| Н 3.3.01 | использования систем автоматизированного проектирования в приложении к оформлению технологической документации по сборке узлов или изделий |
| Н 3.4.01 | участия в реализации сборки изделий машиностроительного производства |
| Н 3.5.01 | проведения контроля соответствия качествасборки требованиям технологической документации |
| Н 3.6.01 | разработки и составления планировок участков сборочных цехов; |
| Н 3.6.02 | применения систем автоматизированного проектирования для разработки планировок |
| Уметь | У 3.1.01 | читать чертежи сборочных узлов  |
| У 3.1.02 | выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД) |
| У 3.1.03 | определять последовательность сборки узлов и деталей |
| У 3.1.04 | оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств |
| У 3.2.01 | выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением |
| У 3.3.01 | применять системы автоматизированного проектирования для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий |
| У 3.3.02 | использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства |
| У 3.3.03 | применять системы автоматизированного проектирования при оформлении карт технологического процесса сборки |
| У 3.4.01 | реализация технологических процессов сборки изделий машиностроительного производства |
| У 3.5.01 | определять (выявлять) несоответствие качествасборки требованиям технологической документации |
| У 3.5.02 | анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый |
| У 3.6.01 | осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу |
| У 3.6.02 | применять системы автоматизированного проектирования и CAD технологии для разработки планировки |
| Знать | З 3.1.01 | подготовка деталей к сборке |
| З 3.1.02 | технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов; |
| З 3.1.03 | требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке, классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства |
| З 3.1.04 | порядок проектирования технологических схем сборк |
| З 3.1.05 | виды технологической документации сборки |
| З 3.1.06 | правила разработки технологического процесса сборки |
| З 3.1.07 | порядок проведения технологического анализа конструкции изделия в сборке |
| З 3.1.08 | виды и перечень технологической документации в составе комплекта по сборке узлов или деталей машин |
| З 3.1.09 | нормативные требования к сборочным узлам и деталям |
| З 3.1.10 | виды подготовительных, сборочных и регулировочных операций на участках машиностроительных производств |
| З 3.1.11 | требования единой системы технологической документации к составлению оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов |
| З 3.2.01 | оборудование и инструменты для сборочных работ |
| З 3.2.02 | применение систем автоматизированного проектирования для подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента и приспособлений |
| З 3.3.01 | пакеты прикладных программ |
| З 3.3.02 | применение систем автоматизированного проектирования для выполнения расчётов параметров сборочного процесса |
| З 3.3.03 | виды и типы автоматизированного системы автоматизированного проектирования в оформлении технологических сборочного оборудования |
|  З 3.3.04 | системы автоматизированного проектирования и их классификацию; |
| З 3.4.01 | определять последовательность реализации технологических процессов сбоки изделий |
| З 3.5.01 | методы контроля качества выполнения сборки узлов |
| З 3.5.02 | виды брака и способы его предупреждения |
| З 3.6.01 | последовательность прохождения сборочной единицы по участку |
| З 3.6.02 | основные принципы составления плана участков сборочных цехов |
| З 3.6.03 | виды сборочных цехов |
| З 3.6.04 | типовые виды планировок участков сборочных цехов |

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов \_\_480\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

в том числе в форме практической подготовки\_\_216\_\_\_

Из них на освоение МДК\_\_254\_\_

в том числе самостоятельная работа*\_\_20\_\_\_*

практики, в том числе учебная \_\_\_\_72\_\_\_

 производственная \_\_144\_

Промежуточная аттестация *\_10\_\_\_.*

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической. подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час. |
| Обучение по МДК | Практики |
| Всего | В том числе |
| Лабораторных. и практических. занятий | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация | Учебная | Производственная |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* |
| ПК 3.1; ПК 32; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 3.5; ПК 3.6;ОК01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 | Раздел 1.Технологический процесс и документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования | **326** | 72 | **254** | 86 | - | 20 | 8 | **72** |  |
|  | Производственная практика (по профилю специальности), часов  | **144** | *144* |  |  |  | **144** |
|  | Промежуточная аттестация | **10** |  |  |  |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***480*** | ***216*** | ***254*** | ***86*** | ***-*** | ***20*** | ***8*** | ***72*** | ***144*** |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)**

| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,****лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч** | **Код ПК, ОК** | **Код Н/У/З** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Раздел 1 Технологический процесс и документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования** | **480** |  |  |
| **МДК.03.01Технологический процесс и документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования** | **254** |  |  |
| **Раздел 1 МДК 03.01 Технологический процесс сборки узлов и изделий** | **96** |  |  |
| **Тема 1.1.** **Основные понятия сборки узлов и изделий** | **Содержание**  | **28/8** |  |  |
| 1. Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения.
 | **2** | ПК 3.1ОК 01ОК 02ОК 04ОК 05ОК 07ОК 09 | Н 3.1.01Н 3.1.02У 3.1.01 У 3.1.02У 3.1.03У 3.1.04З 3.1.01З 3.1.02З 3.1.03З 3.1.04З 3.1.05З 3.1.06З 3.1.07З 3.1.08З 3.1.09З 3.1.10З 3.1.11Уо.01.01Уо.01.02Зо.01.01Зо.01.02Уо.02.01Уо.02.02Зо.02.01Зо.02.02Уо.04.01Уо.04.02Зо.04.01Зо.04.02Уо.05.01Уо.05.02Зо.05.01Зо.05.02Уо.07.01Уо.07.02Зо.07.01Зо.07.02Уо.09.01Зо.09.01Зо.09.02 |
| 1. Классификация соединений деталей машин.
 | **2** |
| 2.Сборка разъёмных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических. Расчёт резьбового соединения. | **2** |
| 3. Сборка неразъёмных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием, заклёпочных, сваркой, пайкой, склеиванием. Расчёт сборки неподвижного соединения с натягом. | **2** |
| 1. Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация размерных связей в процессе сборки. Основы расчёта размерных цепей.
 | **2** |
| 1. Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий. Проявление отклонений формы, относительного поворота поверхностей деталей и расстояния между ними.
 | **2** |
| 1. Деформирование деталей в процессе сборки.
 | **2** |
| 1. Качество сборки: подготовка деталей к сборке, точность сборки, методы достижения заданной точности сборки, технический контроль качества сборки, окраска изделий.
 | **2** |
| 1. Погрешности измерений. Выбор и разработка методов и средств оценки точности геометрических показателей узлов и изделий.
 | **2** |
| 1. Классификация и характеристика сборочного оборудования. Сборочные станки. Сборочные линии.
 | **2** |
| 1. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке: ручной и механизированный сборочный инструмент, универсальные и специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе.
 | **2** |
| 1. Основы ресурсосбережения и охраны труда на участках механосборочных производств.
 | **2** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | ***8*** |  |  |
| 1. Практическое занятие 1 «Расчёт болтового соединений».
 | *4* |  |  |
| 1. Практическое занятие 2 «Расчёт неразъёмных соединений» (по вариантам).
 | *4* |  |  |
| **Тема 1.2.** **Основы разработки технологических процессов по сборке узлов и издели** | **Содержание**  | *38/18* |  |  |
| 1. Структура процесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса. Последовательность разработки технологического процесса.
 | **4** | ПК 3.1ПК 3.2ОК 01ОК 02ОК 04ОК 05ОК 07ОК 09 | Н 3.1.01Н 3.1.02У 3.1.01 У 3.1.02У 3.1.03У 3.1.04У 3.2.01З 3.1.01З 3.1.02З 3.1.03З 3.1.04З 3.1.05З 3.1.06З 3.1.07З 3.1.08З 3.1.09З 3.1.10З 3.1.11З.3.2.01Уо.01.01Уо.01.02Зо.01.01Зо.01.02Уо.02.01Уо.02.02Зо.02.01Зо.02.02Уо.04.01Уо.04.02Зо.04.01Зо.04.02Уо.05.01Уо.05.02Зо.05.01Зо.05.02Уо.07.01Уо.07.02Зо.07.01Зо.07.02Уо.09.01Зо.09.01Зо.09.02 |
| 1. Изучение и анализ исходной информации. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства.
 | **2** |
| 1. Анализ технологичности конструкции изделия. Анализ базового (типового) технологического процесса сборки узлов и изделий.
 | **4** |
| 1. Размерный анализ собираемых изделий. Выбор методов обеспечения точности сборки. Разработка и анализ технологической схемы сборки.
 | **2** |
| 1. Схема сборки изделия: общая и узловая. Определение целесообразной степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность соединения всех единиц сборки и деталей.
 | **2** |
| 1. Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов. Назначение технологических баз.
 | **2** |
| 1. Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса.
 | **2** |
| 1. Проверка качества сборки соединения.
 | **2** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | ***18*** |  |  |
| 1. Практическое занятие 3 «Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность».
 | *4* |  |  |
| 1. Практическое занятие 4 «Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла (по вариантам)».
 | *4* |  |  |
| 1. Практическое занятие 5 «Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла (по вариантам)».
 | *4* |  |  |
| 1. Практическое занятие 6 «Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам)».
 | *4* |  |  |
| 1. Практическое занятие 7 «Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам)».
 | *2* |  |  |
| **Тема 1.3.** **Сборка типовых сборочных единиц** | **Содержание**  | ***24/12*** |  |  |
| 1. Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы установки, методы обеспечения точности, примеры.
 | ***2*** | ПК 3.1ОК 01ОК 02ОК 04ОК 05ОК 07ОК 09 | Н 3.1.01Н 3.1.02У 3.1.01 У 3.1.02У 3.1.03У 3.1.04З 3.1.01З 3.1.02З 3.1.03З 3.1.04З 3.1.05З 3.1.06З 3.1.07З 3.1.08З 3.1.09З 3.1.10З 3.1.11Уо.01.01Уо.01.02Зо.01.01Зо.01.02Уо.02.01Уо.02.02Зо.02.01Зо.02.02Уо.04.01Уо.04.02Зо.04.01Зо.04.02Уо.05.01Уо.05.02Зо.05.01Зо.05.02Уо.07.01Уо.07.02Зо.07.01Зо.07.02Уо.09.01Зо.09.01Зо.09.02 |
| 1. Сборка изделий с подшипниками: скольжения и качения. Виды, элементы подшипников, классы точности, поля допусков, применение, последовательность технологии сборки.
 | ***2*** |
| 1. Сборка составных валов: с муфтами, коленчатые валы. Типизация муфт по принципу действия, по конструкции, последовательность сборки. Виды валов, последовательность сборки в зависимости от вида.
 | ***2*** |
| 1. Сборка шатунно-поршневых групп: виды, требования к точности, порядок сборки.
 | ***2*** |
| 1. Сборка зубчатых, червячных, цепных и ремённых передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки.
 | ***2*** |
| 1. Балансировка деталей и узлов.
 | ***2*** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | ***12*** |  |  |
| 1. Практическое занятие 8 «Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам)».
 | ***4*** |  |  |
| 1. Практическое занятие 9 «Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам)».
 | ***4*** |  |  |
| 1. Практическое занятие 10 «Определение состава и последовательности выполнения операцийсборки цилиндрической/конической зубчатой передачи (по вариантам)».
 | ***4*** |  |  |
| **Тема 1.4.** **Точность и качество сборочных изделий** | **Содержание**  | ***6/2*** |  |  |
| **Основные понятия и определения в области качества продукции.**Сущность значения качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества продукции. Основные понятия и определения качества продукции. Оценка уровня качества продукции.Методы контроля качества детали.Факторы и условия, влияющие на качество продукции. Контроль соблюдения технологической дисциплины. Заполнения акта технологической дисциплины. | ***2*** | ПК 3.5ОК 01ОК 02ОК 04ОК 05ОК 07ОК 08ОК 09 | Н 3.5.01У 3.5.01У 3.5.02З 3.5.01З 3.5.02Уо.01.01Уо.01.02Зо.01.01Зо.01.02Уо.02.01Уо.02.02Зо.02.01Зо.02.02Уо.04.01Уо.04.02Зо.04.01Зо.04.02Уо.05.01Уо.05.02Зо.05.01Зо.05.02Уо.07.01Уо.07.02Зо.07.01Зо.07.02Уо.08.01Уо.08.02Зо.08.01Зо.08.02Уо.09.01Зо.09.01Зо.09.02 |
| **Виды брака.** Классификация видов контроля. Исправимый и неисправимый брак. Сплошной и выборочный контроль. Причины брака и способы его предупреждения. Определение годности сборочного изделия.Определение размеров, форм, расположения и шероховатостей поверхностей деталей в сборочнои изделии. | ***2*** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | ***2*** |  |
| 1. Практическое занятие 8 « Приемочный контроль готовой сборочной единицы (по вриантам)»
 | ***2*** |  |
| **Раздел 2. МДК 03.01 Технологическая документация по сборке узлов или изделий** | ***82*** |  |  |
| **Тема 2.1 Классификация технологической документации по сборке изделий** | **Содержание**  | ***4*** |  |  |
| 1. Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий: ЕСТД (Единая система технологической документации) и ЕСТПП (Единая система технологической подготовки производства). ГОСТ23887-79 ЕСКД. Сборка. Термины и определения. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 3.1407-86 Единая система технологической документации (ЕСТД). Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки.
 | ***2*** | ПК 3.1ОК 01ОК 02ОК 04ОК 05ОК 07ОК 09 | Н 3.1.01Н 3.1.02У 3.1.01 У 3.1.02У 3.1.03У 3.1.04З 3.1.01З 3.1.02З 3.1.03З 3.1.04З 3.1.05З 3.1.06З 3.1.07З 3.1.08З 3.1.09З 3.1.10З 3.1.11Уо.01.01Уо.01.02Зо.01.01Зо.01.02Уо.02.01Уо.02.02Зо.02.01Зо.02.02Уо.04.01Уо.04.02Зо.04.01Зо.04.02Уо.05.01Уо.05.02Зо.05.01Зо.05.02Уо.07.01Уо.07.02Зо.07.01Зо.07.02Уо.09.01Зо.09.01Зо.09.02 |
| 1. Технологическая документация по сборке изделий: основная и вспомогательная, документация общего и специального назначения.
 | ***1*** |
| 1. Технологическая документация общего и специального назначения: карта эскизов, технологическая инструкция, маршрутная карта, карта технологического процесса, операционная кар­та, комплектовочная карта, ведомость оснастки и оборудования, ведо­мость сборки изделия, карта типового (группового) технологического процесса, карта типовой (групповой) операции.
 | ***1*** |
| **Тема 2.2 Технологическая документация в условиях мелкосерийного и крупносерийного производств** | **Содержание**  | ***16/4*** |  |  |
| 1. Технологическая документация в условиях единичного (мелкосерийного) производства: технологические схемы сборки, карты маршрутной технологии и сборочный чертеж.
 | ***4*** | ПК 3.1ОК 01ОК 02ОК 04ОК 05ОК 07ОК 09 | Н 3.1.01Н 3.1.02У 3.1.01 У 3.1.02У 3.1.03У 3.1.04З 3.1.01З 3.1.02З 3.1.03З 3.1.04З 3.1.05З 3.1.06З 3.1.07З 3.1.08З 3.1.09З 3.1.10З 3.1.11Уо.01.01Уо.01.02Зо.01.01Зо.01.02Уо.02.01Уо.02.02Зо.02.01Зо.02.02Уо.04.01Уо.04.02Зо.04.01Зо.04.02Уо.05.01Уо.05.02Зо.05.01Зо.05.02Уо.07.01Уо.07.02Зо.07.01Зо.07.02Уо.09.01Зо.09.01Зо.09.02 |
| 1. Технологическая документация в условиях массового (крупносерийного) производства: сборочный чертёж, технологические карты, комплектовочные карты и карты оснастки.
 | ***4*** |
| 1. Обзор типовых технологических схем сборки изделий и узлов в машиностроении.
 | ***4*** |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  | ***4*** |  |  |
| 1. Практическое занятие11 «Составление и оформление технологической карты сборочного процесса узла (по вариантам)». | ***4*** |  |  |
| **Тема 2.3 Разработка маршрутной и операционной технологии сборки узлов или изделий** | **Содержание**  | ***32/16*** |  |  |
| 1. Анализ единичного и группового технологического процесса сборки и выбор необходимых операций.
 | ***4*** | ПК 3.1ОК 01ОК 02ОК 04ОК 05ОК 07ОК 09 | Н 3.1.01Н 3.1.02У 3.1.01 У 3.1.02У 3.1.03У 3.1.04З 3.1.01З 3.1.02З 3.1.03З 3.1.04З 3.1.05З 3.1.06З 3.1.07З 3.1.08З 3.1.09З 3.1.10З 3.1.11Уо.01.01Уо.01.02Зо.01.01Зо.01.02Уо.02.01Уо.02.02Зо.02.01Зо.02.02Уо.04.01Уо.04.02Зо.04.01Зо.04.02Уо.05.01Уо.05.02Зо.05.01Зо.05.02Уо.07.01Уо.07.02Зо.07.01Зо.07.02Уо.09.01Зо.09.01Зо.09.02 |
| 1. Маршрутная и операционная технологии сборочного процесса.
 | ***8*** |
| 1. Правила оформления карты маршрутной технологии, операционные карты, комплектовочные карты, карты оснастки сборки и ведомости сборки узлов или изделий.
 | ***4*** |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  | ***16*** |  |  |
| 1. Практическое занятие 12 «Составление и оформление маршрутной карты сборки поршня». | ***4*** |  |  |
| 2. Практическое занятие 13 «Разработка и оформление операционной карты сборки изделия (по вариантам)». | ***4*** |  |  |
| 3. Практическое занятие 14 «Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия (по вариантам)». | ***4*** |  |  |
| 4. Практическое занятие15 «Составление ведомости сборки кондуктора». | ***4*** |  |  |
| **Тема 2.4** **Системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке узлов или изделий** | **Содержание**  | ***30/10*** |  |  |
| 1. Обзор систем САПР для выполнения расчётов параметров сборки: CAE-системы.
 | ***2*** | ПК 3.3ПК 3.4ОК 01ОК 02ОК 04ОК 05ОК 06ОК 07ОК 08ОК 09 | Н 3.4.01Н 3.31.01У 3.3.01 У 3.3.02У 3.4.01З 3.3.01З 3.3.02З 3.3.03З 3.4.01Уо.01.01Уо.01.02Зо.01.01Зо.01.02Уо.02.01Уо.02.02Зо.02.01Зо.02.02Уо.04.01Уо.04.02Зо.04.01Зо.04.02Уо.05.01Уо.05.02Зо.05.01Зо.05.02Уо.06.01Уо.06.02Уо.06.03Зо.06.01Зо.06.02Зо.06.03Уо.07.01Уо.07.02Зо.07.01Зо.07.02Уо.08.01Уо.08.02Зо.08.01Зо.08.02Уо.09.01Зо.09.01Зо.09.02 |
| 1. Этапы выполнения расчёта технологических параметров сборочного процесса.
 | ***4*** |
| 1. Основы работы в CAE-системе: интерфейс, панели инструментов, входной язык системы, типы данных, ввод и редактирование формул, настройка параметров вычислений.
 | ***2*** |
| 1. Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в сборочном машиностроительном производстве: особенности, место САПР в машиностроительном производстве.
 | ***4*** |
| 1. Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе. CAD системы.
 | ***4*** |
| 1. Особенности работы САПР и их применения для целей разработки технологической документации сборки изделий или узлов.
 | ***4*** |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  | ***10*** |  |  |
| 1. Практическое занятие 16 «Расчёт параметров сборки изделия (по вариантам) CAE-системе».
 | ***4*** |  |  |
| 1. Практическое занятие 17 «Оформление комплектовочной технологической карты в CAD-системе».
 | ***4*** |  |  |
| 1. Практическое занятие 18 «Оформление технологической карты в CAD-системе».
 | ***2*** |  |  |
| **Раздел 3 МДК 03.01 Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением систем автоматизированного проектирования** | ***48*** |  |  |
| **Тема 3.1** **Основы для разработки планировок сборочных механических цехов** | **Содержание**  | ***8*** |  |  |
| 1.Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 18.13330.2011Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80\* (с Изменением №1), ОНТП 14-93 Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи. | ***2*** | ПК 3.6ОК 01ОК 02ОК 04ОК 05ОК 07ОК 09 | Н 3.6.01Н 3.6.02У 3.6.01 У 3.6.02З 3.6.01З 3.6.02З 3.6.03З 3.6.04Уо.01.01Зо.01.01Уо.01.01Уо.01.02Зо.01.01Зо.01.02Уо.02.01Уо.02.02Зо.02.01Зо.02.02Уо.04.01Уо.04.02Зо.04.01Зо.04.02Уо.05.01Уо.05.02Зо.05.01Зо.05.02Уо.07.01Уо.07.02Зо.07.01Зо.07.02Уо.09.01Зо.09.01Зо.09.02 |
| 2. Технологические расчёты сборочных цехов мелкосерийного и крупносерийного сборочного производства.  | ***4*** |
| 3. Станкоёмкость и трудоёмкость сборочного процесса. | ***2*** |
| **Тема 3.2** **Расчёт и разработка плана размещения сборочного оборудования** | **Содержание**  | ***24/12*** |  |  |
| 1. Состав и количество сборочного оборудования. Коэффициент загрузки оборудования. | ***4*** | ПК 3.6ОК 01ОК 02ОК 04ОК 05ОК 07ОК 09 | Н 3.6.01Н 3.6.02У 3.6.01 У 3.6.02З 3.6.01З 3.6.02З 3.6.03З 3.6.04Уо.01.01Уо.01.02Зо.01.01Зо.01.02Уо.02.01Уо.02.02Зо.02.01Зо.02.02Уо.04.01Уо.04.02Зо.04.01Зо.04.02Уо.05.01Уо.05.02Зо.05.01Зо.05.02Уо.07.01Уо.07.02Зо.07.01Зо.07.02Уо.09.01Зо.09.01Зо.09.02 |
| 2. Режим работы и фонды рабочего времени. Состав персонала и расчёт численности. | ***4*** |
| 3. Компоновка и планировка производственной площади. | ***4*** |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  | ***12*** |  |  |
| 1. Практическое занятие 19 «Определение состава и количества сборочного оборудования машиностроительного цеха».
 | ***4*** |  |  |
| 1. Практическое занятие 20 «Расчёт численности персонала сборочного цеха».
 | ***4*** |  |  |
| 1. Практическое занятие 21 «Составление планировки оборудования».
 | ***4*** |  |  |
| **Тема 3.3** **Применение систем автоматизированного проектирования для разработки планировки сборочного цеха** | **Содержание**  | ***16/4*** |  |  |
| 1. Обзор систем автоматизированного проектирования для проектирования сборочных цехов. | ***4*** | ПК 3.6ОК 01ОК 02ОК 04ОК 05ОК 07ОК 09 | Н 3.6.01Н 3.6.02У 3.6.01 У 3.6.02З 3.6.01З 3.6.02З 3.6.03З 3.6.04Уо.01.01Уо.01.02Зо.01.01Зо.01.02Уо.02.01Уо.02.02Зо.02.01Уо.04.01Уо.04.02Зо.04.01Зо.04.02Уо.05.01Уо.05.02Зо.05.01Зо.05.02Уо.07.01Уо.07.02Зо.07.01Зо.07.02Уо.09.01Зо.09.01Зо.09.02 |
| 2. Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов. | ***4*** |
| 3. Работа с библиотекой планировочных цехов в CAD-системе. | ***4*** |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  | ***4*** |  |  |
| 1. Практическое занятие 22 «Составление планировки сборочного цеха в CAD-системе».
 | ***4*** |  |  |
| **Консультации** | ***2*** |  |  |
| **Экзамен** | ***6*** |  |  |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении *раздела №1***1. Разработка технологического процесса сборки детали с применением САПР.
2. Расчёт сборочного процесса детали, разработка и оформление маршрутной/операционной технологической карты для сборки узлов или изделий с применением САПР.
3. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).
4. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.
5. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.
 | ***20*** |  |  |
| **Учебная практика** **Виды работ** 1. Разработка технологического процесса по сборке узлов или изделий.
2. Разработка и оформление технологической документации: маршрутной/операционной технологической карты сборки.
3. Проведение анализа по выявлению причин брака в изготовлении изделий;
4. Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении изделий
5. Выполнение отчета установленной формы.
 | ***72*** | ПК 3.1;ПК 3.2;ПК 3.3;ПК 3.4;ПК 3.5;ПК 3.6ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09 | Н 3.1.01; Н 3.1.02; У 3.1.01; У 3.1.02; У 3.1.03; У 3.1.04; Н 3.2.01; У 3.2.01; Н 3.3.01; У 3.3.01; У 3.3.02; У 3.3.03; Н 3.4.01; У 3.4.01; Н 3.5.01; У 3.5.01; У 3.5.02; Н 3.6.01; Н 3.6.02; У 3.6.01; У 3.6.02 |
| **Курсовой проект (работа) *(для специальностей СПО,****если предусмотрено)***Тематика курсовых проектов (работ)****1. .………………………………………** | ***Не предусмотренно*** |  |  |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе***) (если предусмотрено***,** *указать тематику и(или) назначение, вид (форму) организации учебной деятельности)***1. .………………………………………** | ***Не предусмотренно*** |  |  |
| **Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) (указать виды работ обучающегося, например: планирование выполнения курсового проекта (работы), определение задач работы, изучение литературных источников, проведение предпроектного исследования …)****1. .………………………………………** | ***Не предусмотренно*** |  |  |
| **Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)****Виды работ** 1. Разработка технологического процесса сборки узла или изделия машиностроительного цеха и оформление технологической документации сборки.
2. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора сборочного станка и реализация управляющей программы по сборке узлов или изделий.
3. Комплект технологической документации на сборочный узел / изделие.
4. Планировка участка сборочного цеха машиностроительного производства.
5. Проведение анализа по выявлению причин брака в изготовлении изделий;
6. Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении изделий
7. Выполнение отчета установленной формы.
 | ***144*** | ПК 3.1;ПК 3.2;ПК 3.3;ПК 3.4; ПК 3.5; ПК 3.6ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09 | Н 3.1.01; Н 3.1.02; У 3.1.01; У 3.1.02; У 3.1.03; У 3.1.04; Н 3.2.01; У 3.2.01; Н 3.3.01; У 3.3.01; У 3.3.02; У 3.3.03; Н 3.4.01; У 3.4.01; Н 3.5.01; У 3.5.01; У 3.5.02; Н 3.6.01; Н 3.6.02; У 3.6.01; У 3.6.02 |
| **Экзамен по профессиональному модулю** | ***10*** |  |  |
| **Всего** | ***480*** |  |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет«Технологии машиностроения», лабораторий «Участок аддитивных установок прототипирования»в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ участка станков с ПУ»*,* оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машинсотроения.

Мастерские (участок) слесарно-сборочных работ*,* оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности 15.02.16 Технология машинсотроения.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Безъязычный В.Ф. [Основы технологии машиностроения: учвебное пособие/ Безъязычный В.Ф., М.: Инновационное машиностроение: 2020](https://obuchalka.org/20210722134497/osnovi-tehnologii-mashinostroeniya-beziyazichnii-v-f-2020.html)-568 с.- ISBN 978-5-907104-27-3.
2. Вардашкин, Б.Н. Станочные приспособления: справочник / Б.Н. Вардашкин, А.А. Данилевского – М.: Машиностроение, 1984. – Т. 2. – 655 с.
3. Вардашкин, Б.Н. Станочные приспособления: справочник / Б.Н. Вардашкин, А.А. Шатилова – М.: Машиностроение, 1984.– 670 с.
4. Ермолаев В.В. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин (1-е изд.) учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/ В. В. Ермолаев. - Москва : Академия, 2015. -336с.- ISBN 978-5-4468-1562-38.
5. Ермолаев В.В.Программирование для автоматизированного оборудования (2-е изд., стер.) учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности "Технология металлообрабатывающего производства" / В. В. Ермолаев. - Москва : Академия, 2018.-267с.- ISBN 978-5-4468-7314-2
6. Скворцов, А.В. Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств : учебник / А.В. Скворцов, А.Г. Схиртладзе. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 635 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8420-7.
7. Тотая А.В.Технология машиностроения : учебник и практикум для СПО / под общ. ред.А. В. Тотая. — М. : Издательство Юрайт, 2016 — 239 с. — Серия : Профессиональное Образование - ISBN 978-5-9916-5434-0.
8. ЧерепахинА. А.,Технологические процессы в машиностроении : учебник для СПО /А. А. Черепахин , В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — М. :Издательство Юрайт, 201987 — 218 с. — (Серия : Профессиональное образование)- ISBN 978-5-534-05994-6.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Официальный сайт. - <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 03.06.2022).
2. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов»: Официальный сайт. - <http://www.informdom.com/> (дата обращения: 03.06.2022).
3. Электронная библиотека: Официальный сайт. - <https://new.znanium.com/>(дата обращения: 03.06.2022).
4. Рахимянов, Х.М. Технология сборки и монтажа : учебник / Х.М. Рахимянов, Б.А. Красильников, Э.З. Мартынов. – Новосибирск, 2009. URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436046> (дата обращения: 03.06.2022).
5. Панов А.А. Оформление технологической документации. Учебнометодическое пособие к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию по технологии машиностроения для студентов машиностроительных специальностей всех форм обучения / А.А. Панов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул, 2016. URL:<http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov_tex_doc.pdf> (дата обращения: 03.06.2022).
6. Боярская Р.В. Проектирование технологических процессов сборки/Р.В. Боярская, Б.Д. Максимович, Холодкова А.Г.; МГТУ – Москва: МГТУ, 2004.-URL:<http://spir.bmstu.ru/Sborka.pdf> (дата обращения: 03.06.2022).

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. ГОСТ 2.001-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные требования к чертежам
2. ГОСТ 3.1102-2011Единая система технологической документации
3. Допуски и посадки: Справочник. В 2-х ч. /В.Д. Мягков, М.А. Палей, А.Б. Романов, Брагинский. – 6-е изд. Перераб. и доп. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отделение, 1982. – Ч.1, Ч.2. 4.
4. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие./ В.И. Аверченков и др.; Под общ. ред. В.И. Аверченкова и Е.А. Польского. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 288 с. (Высшее образование).
5. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 2/ Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1986. – 496 с.: ил.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| --- | --- | --- |
| ПК 3.1 Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документацииОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстамОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельностиОК 04Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и командеОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекстаОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуацияхОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Разрабатывает технологический процесс сборки изделий с.Анализирует конструкторскую документацию. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процессаоценка результатов |
| ПК 3.2 Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделийОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстамОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельностиОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуацияхОК 04Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и командеОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекстаОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуацияхОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Выбирает конструктивное исполнение сборочного инструмента, материал исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процессаоценка результатов |
| ПК 3.3 Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектированияОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстамОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 04Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и командеОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекстаОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуацияхОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Разрабатывает технологическую документацию по сборке узлов или изделий.Анализирует конструкторскую документацию.Применяет системы автоматизированного проектирования при выборе инструментов, технологических приспособлений и оборудования. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процессаоценка результатов |
| ПК 3.4 Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производстваОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстамОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельностиОК 04Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и командеОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекстаОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведенияОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуацияхОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Организует реализацию технологических процессов сбоки изделий машиностроительного производства. |  |
| ПК 3.5 Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранениюОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстамОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельностиОК 04Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и командеОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекстаОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуацияхОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленностиОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Контролирует соответсвие качества сборки требованиям технологической документации , производит анализ причин несоотвествияизделий, участвует в мероприятиях по их предупреждению | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процессаоценка результатов |
| ПК 3.6 Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачамиОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстамОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельностиОК 04Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и командеОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекстаОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуацияхОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Составляет планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств.Применяет системы автоматизированного проектирования при разработке планировок сборочных цехов. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процессаоценка результатов |

Оценка сформированных навыков, в том числе в виде ОК и ПК для цифровой экономики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Фактор/ параметр** | **Характеристика** | **Шкала оценки уровня развития навыка** |
| **0****Недостаточный уровень\*** | **1****Начальный уровень\*\*** | **2****Базовый (требуемый) уровень\*\*\*** | **3****Высокий уровень\*\*\*\*** |
| Владение информационными технологиями/ Анализ цифровой информации и выработка решений | Ориентируется в различных источниках информации, осуществляет поиск необходимых данных, информации и цифрового контента, оценка качества данных, информации и цифрового контента. Демонстрирует знание авторского права и лицензий в цифровой среде. Использует цифровой контент для решения учебных и профессиональных задач. Эффективно работает с информацией в цифровой среде. Способен алгоритмизировать и оптимизировать свои действия. Самостоятельно использует современные и достоверные источники получения информации в цифровой среде для поиска оптимального решения. Формирует умозаключения на основании целостного представления о ситуации, принимая во внимание комплекс значимых факторов, в том числе неочевидных. Находит и использует возможности цифровой среды для оценивания ситуации, рисков, продумывает способы их минимизации. | Компетенция не проявляется в самостоятельной деятельности | Компетенция проявляется частично в самостоятельной деятельности | Компетенция в основном проявляется в самостоятельной деятельности | Компетенция проявляется полностью в самостоятельной деятельности |