

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности



А.Б. Петроченков

«*ds*» *02*

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость: 366 часов

Специальность: 15.02.16 Технология машиностроения

Лысьва, 2024

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства Просвещения Российской Федерации «14» июня 2022 г. № 444 по специальности 15.02.16 *Технология машиностроения*;

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 15.02.16 *Технология машиностроения*, утвержденного «*28*» *02* 2024 г.;

– Рабочей программы воспитания по специальности по специальности 15.02.16 *Технология машиностроения*, утвержденной «*28*» *02* 2024 г.;

С учетом:

– Проекта примерной основной образовательной программы специальности 15.02.16 *Технология машиностроения*.

Разработчик:
преподаватель

Л.Н. Гусельникова

Рецензент:
доцент, канд.тех.наук

Т.О. Сошина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии *Технических дисциплин (ПЦК ТД)* «*20*» *02* 2024 г., протокол № *4*.

Председатель ПЦК ТД

Л.Н. Гусельникова

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника УМУ ПНИПУ

В. А. Голосов

Главный технолог
ООО «Электротяжмаш-Привод»

А.В. Топоров

Начальник цеха (сборочного)
ООО «Лысьванефтемаш»

Е.В. Тихова

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В
МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО *15.02.16 Технология машиностроения*.

Квалификация выпускника – техник-технолог.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Перечень общих компетенций элементы, которых формируются в рамках ПМ:

| Код¹ | 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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

¹ Внесены изменения в формулировки общих компетенций на основании приказа Минпросвещения России от 03.07.2024 № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»

Перечень профессиональных компетенций элементы, которых формируются в рамках ПМ:

| 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 том числе 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 |

Перечень личностных результатов, которые формируются в рамках ПМ:

| Код | Наименование личностных результатов |
|--------------|---|
| ЛР 5 | Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость |
| ЛР 6 | Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности |
| ЛР 7 | Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику |
| ЛР 8 | Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики |
| ЛР 9 | Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации |
| ЛР 10 | Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение |
| ЛР 11 | Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования |
| ЛР 12 | Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений |
| ЛР 13 | Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей |

| | |
|--------------|--|
| | деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством |
| ЛР 17 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства |
| ЛР 18 | Активно применяющий полученные знания на практике |
| ЛР 19 | Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения |
| ЛР 20 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ЛР 23 | Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается |

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| | |
|---------------------------------|--|
| иметь практический опыт: | <ul style="list-style-type: none"> – проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность; – выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъёмно-транспортного для осуществления сборки изделий; – разработки технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов; – технического нормирования сборочных работ, сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений, выполнения сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента; – контроля качества готовой продукции механосборочного производства, проведения испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах, предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов; – разработки планировок цехов; |
| уметь: | <ul style="list-style-type: none"> – анализировать технические условия на сборочные изделия, проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки, разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства, учитывать особенности монтажа машин и агрегатов, определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса, организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства; – выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса, выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки, выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, выбирать подъёмно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий; – использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий, применять |

| | |
|----------------------|--|
| | <p>системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий, проводить расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, осуществлять техническое нормирование сборочных работ, рассчитывать количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обеспечивать точность сборочных размерных цепей, осуществлять монтаж металлорежущего оборудования, выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ, осуществлять установку машин на фундаменты, проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования, соблюдать требования техники безопасности на механосборочном производстве; – контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации, предупреждать и устранять несоответствие изделий требованиям нормативных документов, выявлять причины выпуска сборочных единиц низкого качества, обеспечивать требования нормативной документации к качеству сборочных единиц, определять износ сборочных изделий, выявлять скрытые дефекты изделий; – выбирать транспортные средства для сборочных участков, размещать оборудование в соответствии с принятой схемой сборки, осуществлять организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий, разрабатывать спецификации участков; |
| <p>знать:</p> | <ul style="list-style-type: none"> – служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним, порядок проведения анализа технических условий на изделия, виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий; – технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий, алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства, сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, подъёмно-транспортное оборудование и правила работы с ним, разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов; – методы слесарной и механической обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, виды и правила применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборки изделий, технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, порядок проведения расчетов сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, структуру технически обоснованных норм времени сборочного производства; – правила разработки спецификации участка; – причины и способы предупреждения несоответствия сборочных единиц требованиям нормативной документации, причины выпуска сборочных единиц низкого качества, основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов, требования нормативной документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки; – принципы проектирования сборочных участков и цехов, компоновку и |

| | |
|--|---|
| | состав сборочных участков, размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки, методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов, места отдела технического контроля и собранных изделий; |
|--|---|

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 366 часов

Из них на освоение МДК.03.01 – 210 часов

на практики, в том числе учебную 72 часа

и производственную 72 часа

на экзамен по модулю – 12 часов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

2.1 Структура профессионального модуля ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

| Коды профессиональных и общих ² компетенций, личностных результатов | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час. | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------------|---|---------------------------|------------------|--|--------------|----|----|--------------|------------------------|--------------------------|
| | | | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
| | | | Обучение по МДК | | | | | | | Консультации | | |
| | | | Всего | В том числе | | | | | | | | |
| Лекции | практических занятий | Лабораторных занятий | | Курсовых работ (проектов) | Учебная практика | Производственная практика (по профилю специальности) | Консультации | 12 | 13 | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| ОК 01 - ОК 03, ОК 04 - ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1-3.6 ЛР 5 - ЛР 13, ЛР 17 – ЛР 20, ЛР 23 | МДК 03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве | 210 | 196 | 78 | 82 | | 30 | | | 6 | 8 | 6 |
| ОК 01 - ОК 03, ОК 04 - ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1-3.6 ЛР 5 - ЛР 13, ЛР 17 – ЛР 20, | УП.03.01 Учебная практика | 72 | 72 | | | | | 72 | | | | |

² Внесены изменения в формулировки общих компетенций на основании приказа Минпросвещения России от 03.07.2024 № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|------------|------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
| <i>ЛР 23</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>ОК 01 - ОК 03, ОК 04 - ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1-3.6 ЛР 5 - ЛР 13, ЛР 17 – ЛР 20, ЛР 23</i> | ПП.03.01 Производственная практика | 72 | 72 | | | | | | 72 | | | |
| <i>ОК 01 - ОК 03, ОК 04 - ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1-3.6 ЛР 5 - ЛР 13, ЛР 17 – ЛР 20, ЛР 23</i> | ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю | 12 | 12 | | | | | | | | | 12 |
| | ВСЕГО | 366 | 352 | 78 | 82 | - | 30 | 72 | 72 | 6 | 8 | 18 |

Рабочие программы Учебной практики и Производственной практики входят в комплект профессионального модуля на правах отдельного документа

2.2 Объем МДК 03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

| Вид учебной работы | Объем часов | | |
|---|-------------|------------|------------|
| | 5 сем. | 6 сем. | Всего |
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 40 | 156 | 190 |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 4 | 4 | 8 |
| Объем образовательной программы | 44 | 166 | 210 |
| <i>В том числе в форме практической подготовки:</i> | <i>20</i> | <i>92</i> | <i>112</i> |
| <i>в том числе:</i> | | | |
| теоретическое обучение (<i>лекции, уроки</i>) | 20 | 58 | 78 |
| лабораторные занятия | - | - | - |
| практические занятия | 20 | 62 | 82 |
| курсовой проект (работа) | - | 30 | 30 |
| контрольная работа | - | - | - |
| Консультации | - | 6 | 6 |
| Промежуточная аттестация проводится в формах: дифференцированного зачета в 5 семестре, экзамена в 6 семестре | - | 6 | 6 |

2.4 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарного курса (МДК) | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Уровень усвоения | Объем в часах | Коды компетенций ³ и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|------------------|---------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| МДК 03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве | | | | |
| 5 семестр | | | | |
| Раздел 1 Типовые задачи и технологические процессы сборки | | | 44 | |
| Тема 1.1 Основные понятия о сборочном процессе | Содержание учебного материала: | | 14 | ОК 01 - ОК 03, ОК 04 - ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1-3.6 ЛР 5 - ЛР 13, ЛР 17 – ЛР 20, ЛР 23 |
| | В том числе теоретического обучения (лекций, уроков): | | 6 | |
| | Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения. Классификация соединений деталей машин при сборке | 2 | 2 | |
| | Сборка разъёмных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических. Расчёт резьбового соединения | 2 | 2 | |
| | Сборка неразъёмных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием, заклёпочных, сваркой, пайкой, склеиванием. Расчёт сборки неподвижного соединения с натягом | 2 | 2 | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий: | | 8 | |
| | Практическое занятие №1 Расчёт болтовых соединений (по вариантам) | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие №1 Расчёт болтовых соединений (по вариантам) | 3 | 2 | |

³ Внесены изменения в формулировки общих компетенций на основании приказа Минпросвещения России от 03.07.2024 № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»

| | | | | |
|---|--|---|-----------|--|
| | Практическое занятие №2 Расчёт неразъёмных соединений (по вариантам) | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие №2 Расчёт неразъёмных соединений (по вариантам) | 3 | 2 | |
| Тема 1.2 Обеспечение точности сборки | Содержание учебного материала: | | 24 | OK 01 -OK 03, OK 04 - OK 06, OK 07, OK 09 ПК 3.1-3.6 ЛР 5 - ЛР 13, ЛР 17 – ЛР 20, ЛР 23 |
| | В том числе теоретического обучения (лекций, уроков): | | 10 | |
| | Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация размерных связей в процессе сборки. Основы расчёта размерных цепей | 2 | 2 | |
| | Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий. Проявление отклонений формы, относительного поворота поверхностей деталей и расстояния между ними | 2 | 2 | |
| | Деформирование деталей в процессе сборки | 2 | 2 | |
| | Качество сборки: подготовка деталей к сборке, точность сборки, методы достижения заданной точности сборки, технический контроль качества сборки, окраска изделий | 2 | 2 | |
| | Погрешности измерений. Выбор и разработка методов и средств оценки точности геометрических показателей узлов и изделий | 2 | 2 | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий: | | 12 | |
| | Практическое занятие № 3 Расчет размерных цепей | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 3 Расчет размерных цепей | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 4 Расчет деформаций при сборке неразъемных соединений | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 4 Расчет деформаций при сборке неразъемных соединений | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 5 Измерение погрешностей, возникающих при сборке узлов | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 5 Измерение погрешностей, возникающих при сборке узлов | 3 | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся Подготовка отчетов по практическим занятиям № №1 - 5 | 3 | 2 | | |
| Тема 1.3 | Содержание учебного материала: | | 6 | OK 01 -OK 03, |

| | | | | |
|---|--|---|-----------|---|
| Выбор оборудования и инструмента для сборочного процесса | В том числе теоретического обучения (лекций, уроков): | | 4 | ОК 04 - ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1-3.6 ЛР 5 - ЛР 13, ЛР 17 – ЛР 20, ЛР 23 |
| | Классификация и характеристика сборочного оборудования. Сборочные станки. Сборочные линии | 2 | 2 | |
| | Инструмент и приспособления, применяемые при сборке: ручной и механизированный сборочный инструмент, универсальные и специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе | 2 | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов лекций, изучение рекомендованной учебной и дополнительной литературы. | 3 | 2 | |
| Всего за 5 семестр | | | 44 | |
| Консультации | | | - | |
| Промежуточная аттестация | | | - | |
| 6 семестр | | | | |
| Раздел 2 Разработка технологического процесса и технологической документации по сборке узлов или изделий | | | 96 | |
| Тема 2.1 Порядок разработки технологического процесса сборки | Содержание учебного материала: | | 30 | |
| | В том числе теоретического обучения (лекций, уроков): | | 14 | |
| | Структура процесса сборки. Последовательность разработки технологического процесса. Изучение и анализ исходной информации. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства | 2 | 2 | ОК 01 - ОК 03, ОК 04 - ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1-3.6 ЛР 5 - ЛР 13, ЛР 17 – ЛР 20, ЛР 23 |
| | Анализ технологичности конструкции изделия. Анализ базового (типового) технологического процесса сборки узлов и изделий | 2 | 2 | |
| | Размерный анализ собираемых изделий. Выбор методов обеспечения точности сборки | 2 | 2 | |
| | Разработка и анализ технологической схемы сборки. Схемы сборки изделия: общая и узловая. Определение целесообразной степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность соединения всех единиц сборки и деталей | 2 | 2 | |
| | Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов. Назначение технологических баз | 2 | 2 | |
| | Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса | 2 | 2 | |

| | | | | |
|---|---|---|-----------|---|
| | Проверка качества сборки соединения | 2 | 2 | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий: | | 16 | |
| | Практическое занятие № 6 Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 6 Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 7 Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла (по вариантам) | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 7 Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла (по вариантам) | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 8 Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам) | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 8 Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам) | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 9 Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам) | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 9 Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам) | 3 | 2 | |
| Тема 2.2 Сборка типовых сборочных единиц | Содержание учебного материала: | | 26 | |
| | В том числе теоретического обучения (лекций, уроков): | | 14 | |
| | Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы установки, методы обеспечения точности, примеры | 2 | 2 | ОК 01 - ОК 03, ОК 04 - ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1-3.6 ЛР 5 - ЛР 13, ЛР 17 – ЛР 20, ЛР 23 |
| | Сборка составных валов: с муфтами, коленчатые валы. Типизация муфт по принципу действия, по конструкции, последовательность сборки | 2 | 2 | |
| | Сборка шатунно-поршневых групп: виды, требования к точности, порядок сборки | 2 | 2 | |
| | Сборка изделий с подшипниками скольжения. Виды, элементы | 2 | 2 | |
| | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|-----------|--|
| | подшипников, классы точности, поля допусков, применение, последовательность технологии сборки | | | |
| | Сборка изделий с подшипниками качения. Виды, элементы подшипников, классы точности, поля допусков, применение, последовательность технологии сборки | 2 | 2 | |
| | Сборка зубчатых, червячных, цепных и ремённых передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки | 2 | 2 | |
| | Балансировка деталей и узлов | 2 | 2 | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий: | | 12 | |
| | Практическое занятие № 10 Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам) | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 10 Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам) | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 11 Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам) | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 11 Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам) | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 12 Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи (по вариантам) | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 12 Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи (по вариантам) | 3 | 2 | |
| Тема 2.3 | Содержание учебного материала: | | 34 | |
| Разработка | В том числе теоретического обучения (лекций, уроков): | | 14 | |
| технологической документации по сборке узлов или изделий | Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий: ЕСТД и ЕСТПП. ГОСТ 23887-79 ЕСКД. Сборка. Термины и определения. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность | 2 | 2 | OK 01 -OK 03, OK 04 - OK 06, OK 07, OK 09 |

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| 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 | | | ПК 3.1-3.6 ЛР 5 - ЛР 13, ЛР 17 – ЛР 20, ЛР 23 |
| 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 | 2 | 2 | |
| Анализ единичного и группового технологического процесса сборки и выбор необходимых операций. Маршрутная и операционная технологии сборочного процесса | 2 | 2 | |
| Правила оформления карты маршрутной технологии, операционные карты, комплектовочные карты, карты оснастки сборки и ведомости сборки узлов или изделий | 2 | 2 | |
| Технологическая документация в условиях единичного (мелкосерийного) производства: технологические схемы сборки, карты маршрутной технологии и сборочный чертёж | 2 | 2 | |
| Технологическая документация в условиях массового (крупносерийного) производства: сборочный чертёж, технологические карты, комплектовочные карты и карты оснастки | 2 | 2 | |
| Обзор типовых технологических схем сборки изделий и узлов в машиностроении | 2 | 2 | |
| В том числе, практических и лабораторных занятий: | | 20 | |
| Практическое занятие № 13 Составление и оформление маршрутной карты сборки (по вариантам). | 3 | 2 | |
| Практическое занятие № 13 Составление и оформление маршрутной карты сборки (по вариантам) | 3 | 2 | |
| Практическое занятие № 14 Разработка и оформление операционной карты сборки изделия (по вариантам) | 3 | 2 | |
| Практическое занятие № 14 | 3 | 2 | |

| | | | | |
|---|---|---|-----------|---|
| | Разработка и оформление операционной карты сборки изделия (по вариантам) | | | |
| | Практическое занятие № 15 Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия (по вариантам) | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 15 Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия (по вариантам) | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 16 Составление и оформление технологической схемы сборочного процесса узла (по вариантам) | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 16 Составление и оформление технологической схемы сборочного процесса узла (по вариантам) | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 17 Составление и оформление технологической карты сборочного процесса изделия (по вариантам) | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 17 Составление и оформление технологической карты сборочного процесса изделия (по вариантам) | 3 | 2 | |
| Тема 2.4 Автоматизация сборочного процесса | Содержание учебного материала: | | 6 | |
| | В том числе теоретического обучения (лекций, уроков): | | 2 | |
| | Автоматизация сборки. Виды автоматизированного сборочного оборудования, применяемые на сборочных участках машиностроительных производств. Автоматизированные линии сборки | 2 | 2 | ОК 01 - ОК 03, ОК 04 - ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1-3.6 ЛР 5 - ЛР 13, ЛР 17 – ЛР 20, ЛР 23 |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий: | | 2 | |
| | Практическое занятие № 18 Описание принципа работы станка с программным управлением при сборке изделия | | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка отчетов по практическим занятиям № 6 - 18 | 3 | 2 | |
| | | | | |
| Раздел 3 Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением систем автоматизированного проектирования | | | 28 | |
| Тема 3.1 Разработка планировок | Содержание учебного материала: | | 18 | |
| | В том числе теоретического обучения (лекций, уроков): | | 10 | |

| | | | | |
|--|---|---|-----------|--|
| участков механосборочных цехов | Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 18.13330.2011 Генеральные 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 | 2 | OK 01 -OK 03, OK 04 - OK 06, OK 07, OK 09 ПК 3.1-3.6 ЛР 5 - ЛР 13, ЛР 17 – ЛР 20, ЛР 23 |
| | Технологические расчёты сборочных цехов мелкосерийного и крупносерийного сборочного производства. Станкоёмкость и трудоёмкость сборочного процесса. Определение состава и количества сборочного оборудования машиностроительного цеха | 2 | 2 | |
| | Компоновка и планировка производственной площади | 2 | 2 | |
| | Состав и количество сборочного оборудования. Коэффициент загрузки оборудования. Составление планировки оборудования | 2 | 2 | |
| | Режим работы и фонды рабочего времени. Состав персонала и расчёт численности персонала сборочного цеха | 2 | 2 | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий: | | 8 | |
| | Практическое занятие № 19 Расчеты по планировке цехов и обеспечению оборудованием | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 19 Расчеты по планировке цехов и обеспечению оборудованием | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 20 Расчеты численности персонала | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 20 Расчеты численности персонала | 3 | 2 | |
| Тема 3.2 Использование системы автоматизированного проектирования для разработки планировок цехов | Содержание учебного материала: | | 10 | |
| | В том числе теоретического обучения (лекций, уроков): | | 4 | |
| | Обзор систем автоматизированного проектирования для проектирования сборочных цехов | 2 | 2 | OK 01 -OK 03, OK 04 - OK 06, OK 07, OK 09 ПК 3.1-3.6 ЛР 5 - ЛР 13, ЛР 17 – ЛР 20, ЛР 23 |
| | Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов | 2 | 2 | |
| | В том числе, практических и лабораторных занятий: | | 4 | |
| | Практическое занятие № 21 Составление планировки сборочного цеха в САД-системе | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие № 21 | 3 | 2 | |

| | | | | |
|---|--|---|------------|---|
| | Составление планировки сборочного цеха в САД-системе | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| | Подготовка отчетов по практическим занятиям №19 - 21 | 3 | 2 | |
| Курсовой проект (работа) | | | 30 | |
| Примерная тематика курсового проекта (работы) | | | | |
| Разработка технологического процесса сборки узла (изделия) | | | | |
| Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе): | | | 30 | |
| 1. | Вводное занятие. Определение целей, задач и сроков выполнения курсовой работы. Выдача заданий и чертежей на курсовую работу, исходных данных: годовую программу выпуска, тип производства. Требования к оформлению пояснительной записки, к комплексу технологической документации и графической части курсового проекта | | | ОК 01 - ОК 03, ОК 04 - ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1-3.6 ЛР 5 - ЛР 13, ЛР 17 – ЛР 20, ЛР 23 |
| 2. | Проведение анализа сборочной единицы на технологичность | | | |
| 3. | Проведение размерного анализа и определение рациональных методов обеспечения точности узла (изделия). Выбор и обоснование технологических баз | | | |
| 4. | Составление схемы общей и узловой сборки изделия | | | |
| 5. | Разработка технологического процесса сборки узла (изделия) | | | |
| 6. | Нормирование операций. Расчет нормы времени на все операции технологического процесса сборки. Определение вспомогательного времени, штучного, штучно-калькуляционного времени с учетом применяемого оборудования | 3 | 30 | |
| 7. | Разработка операций контроля качества сборки | | | |
| 8. | Оформление КТД: титульный лист комплекта технологической документации; маршрутная карта технологического процесса; операционные карты; операционная карта контроля; карты эскизов | | | |
| 9. | Оформление графической части: сборочный чертеж узла (изделия); спецификация | | | |
| 10. | Подготовка презентации к защите курсового проекта | | | |
| 11. | Защита курсового проекта | | | |
| Всего за 6 семестр | | | 154 | |
| Консультации | | | 6 | |
| Промежуточная аттестация | | | 6 | |
| Итого за 6 семестр | | | 166 | |
| ИТОГО по МДК 03.01 | | | 210 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В
МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

3.1 Специализированные лаборатории, классы, мастерские, полигоны

| № п.п. | Помещения | | Количество посадочных мест |
|--------|--|-----------------|----------------------------|
| | Название | Номер аудитории | |
| 1 | <i>Кабинет Технологии машиностроения</i> | 301С | 24+15 комп |
| 2 | <i>Лаборатория Информационных технологий в планировании производственных процессов</i> | 301С | 24+15 комп |
| 3 | <i>Мастерская Слесарная</i> | 106С | 12 |

3.2 Основное учебное оборудование

| № п/п | Наименование специальных помещений | Номер аудитории | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|-------|--|-----------------|--|
| 1 | <i>Кабинет Технологии машиностроения</i> | 301С | - Доска аудиторная для написания мелом - Рабочее место преподавателя - Персональный компьютер - Проектор - Настенный экран - Колонки активные |
| 2 | <i>Лаборатория Информационных технологий в планировании производственных процессов</i> | 301С | - Рабочее место преподавателя - Доска аудиторная для написания мелом - Мультимедиа проектор - Экран - Компьютеры с программным лицензионным обеспечением - Колонки активные |
| 3 | <i>Мастерская Слесарная</i> | 106С | - Доска аудиторная для написания мелом - Станок настольный токарный мод. WM 240 V - Станок токарно-винторезный (учебный) - Станок фрезерный СФ676 - Универсальный фрезерный станок FUW 250 - Станок токарно-винторезный 1К62 (макет) - Станок токарно-револьверный 1г325 - Вертикально-фрезерный станок FV32 - Верстак металлический универсальный - Пылеулавливающий промышленный агрегат - Станок вертикально-сверлильный 2А125 - Станок настольно-сверл. ZJ-4116 - Станок отрезной СОТМ-1 - Станок поперечно-строгальный 7Д36, |

| № п\п | Наименование специальных помещений | Номер аудитории | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|-------|------------------------------------|-----------------|---|
| | | | - Станок токарно-винторезный с ЧПУ 16Б16Т1.180 - Вертикально-сверлильный станок 2Б 125 - Станок плоскошлифовальный 3171 - Универсально-заточный станок 3В642 |

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные источники

Основные источники:

1. Сергеев, А.Г. Стандартизация и сертификация [Текст]: учебник и практикум для СПО / Сергеев А.Г. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 323 с.: ил. - (Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1 Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Текст]: учебник для СПО / И.М. Лифиц. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.:Юрайт, 2016. - 411 с. - (Профессиональное образование).

2 Схиртладзе, А. Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник / А.Г. Схиртладзе, С.Г. Ярушин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2008. - 524 с.

3 Технология машиностроения [Текст]: учебник и практикум для СПО / под общ.ред. А.В. Тотая. - М.:Юрайт, 2016. - 239 с.: ил. - (Профессиональное образование).

4 Ярушин, С.Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник для бакалавров / С.Г. Ярушин. - М.:Юрайт, 2011. - 564 с. - (Бакалавр).

5 Ярушин, С.Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник для бакалавров / С.Г. Ярушин. - М.:Юрайт, 2016. - 564 с.

Периодические издания

1. Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021 гг.

2. Металлургия машиностроения [Текст]: международный научно-технический журнал/ Учредитель ООО «Литейное производство». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2021 гг.

Электронные издания

Основные источники

1. Основы технологии машиностроения: учебное пособие / Х. М. Рахимьянов, Н. П. Гаар, А. Х. Рахимьянов [и др.]. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 142 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118121> , авторизованный
2. Рачков, М. Ю. Технические измерения: учебник для СПО / М. Ю. Рачков. — Саратов : Профобразование, 2023. — 210 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/124291.html>. авторизованный
3. Фещенко, В. Н. Обеспечение качества продукции в машиностроении: учебник / В. Н. Фещенко. — Москва: Инфра-Инженерия, 2019. — 788 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/124646> , авторизованный

Дополнительные источники

1. Ануриев В.И. Справочник конструктора - машиностроителя в 3-х т. Т.1 – 9 изд. перераб. и доп./под ред. И.Н.Жестковой – М.:Машиностроение,2006 – 928 с. Режим доступа: <https://elibrary.pstu.ru/docview/4681>
2. Ануриев В.И. Справочник конструктора - машиностроителя в 3-х т. Т.2 – 9 изд. перераб. и доп./под ред. И.Н.Жестковой – М.:Машиностроение,2006 – 960 с. Режим доступа: <https://elibrary.pstu.ru/docview/4682>
3. Ануриев В.И. Справочник конструктора - машиностроителя в 3-х т. Т.3 – 9 изд. перераб. и доп./под ред. И.Н.Жестковой – М.:Машиностроение,2006 – 928 с. Режим доступа: <https://elibrary.pstu.ru/docview/4683>
4. Петухов, С. В. Справочник мастера машиностроительного производства : учебное пособие / С. В. Петухов. — 2-е изд., испр. и доп. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/124621> авторизованный
6. Типовые технологические процессы в машиностроении: учебное пособие / А. Р. Гадельшин, П. Ю. Григорьев, Е. М. Кузьмина, В. А. Лашин. — Рязань: РГРТУ, 2017. — 48 с. — Текст Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168116>, авторизованный

Периодические издания

1. Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2024 гг. Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/>, авторизованный
2. DIAGNOSTICS, RESOURCE AND MECHANICS OF MATERIALS AND STRUCTURES: Екатеринбург, Издательство Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт машиноведения УрО РАН. Доступный архив эл.номеров 2020-2024 гг. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/107442.html>

Интернет ресурсы

1. Энциклопедия по машиностроению – Режим доступа: <https://mash-xxl.info/> свободный
2. Единое окно доступа к информационным ресурсам – Режим доступа: <http://window.edu.ru/> ,свободный

Программное обеспечение

1. Windows 10
2. Компас 3D v19 с библиотеками Машиностроительная и Электрик
3. MSOfficeProfessionalPlus 2007

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуются

**4 КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В
МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

| Код и наименование профессиональных и общих ⁴ компетенций, личностных результатов, формируемых в рамках ПМ | Основные показатели оценки результата | Методы оценивания |
|---|--|--|
| <p>ПК 3.1 <i>Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации</i></p> | <p>Практический опыт: – проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность; Уметь: – анализировать технические условия на сборочные изделия, проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки, разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства, учитывать особенности монтажа машин и агрегатов, определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса, организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства; Знать: – служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним, порядок проведения анализа технических условий на изделия, виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса</p> | <p><i>Устный опрос Тестирование, Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка результатов самостоятельной работы Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ Дифференцированный зачет по МДК Экзамен по МДК Дифференцированный зачет по УП Дифференцированный зачет по ПП Экзамен по модулю</i></p> |

⁴ Внесены изменения в формулировки общих компетенций на основании приказа Минпросвещения России от 03.07.2024 № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»

| | | |
|--|--|---|
| | сборки изделий; | |
| ПК 3.2 Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий | <p>Практический опыт:</p> <p>– выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъемно-транспортного для осуществления сборки изделий;</p> <p>Уметь:</p> <p>– выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса, выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки, выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, выбирать подъемно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий;</p> <p>Знать:</p> <p>– основные методы контроля качества технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий, алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства, сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, подъемно-транспортное оборудование и правила работы с ним, разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов;</p> | <p><i>Устный опрос</i> <i>Тестирование,</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i> <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i> <i>Дифференцированный зачет по МДК</i> <i>Экзамен по МДК</i> <i>Дифференцированный зачет по УП</i> <i>Дифференцированный зачет по ПП</i> <i>Экзамен по модулю</i></p> |
| ПК 3.3 Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем | <p>Практический опыт:</p> <p>– разработки технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет</p> | <p><i>Устный опрос</i> <i>Тестирование,</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i> <i>Экспертная оценка</i></p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>автоматизированного проектирования</p> | <p>количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов;</p> <p>Уметь:</p> <p>– использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий, применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий, проводить расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, осуществлять техническое нормирование сборочных работ, рассчитывать количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов;</p> <p>Знать:</p> <p>– методы слесарной и механической обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, виды и правила применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборки изделий, технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, порядок проведения расчетов сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, структуру технически обоснованных норм времени сборочного производства;</p> | <p><i>результатов самостоятельной работы</i></p> <p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет по МДК</i></p> <p><i>Экзамен по МДК</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет по УП</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет по ПП</i></p> <p><i>Экзамен по модулю</i></p> |
| <p>ПК 3.4</p> <p>Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства</p> | <p>Практический опыт:</p> <p>– технического нормировании сборочных работ, сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений, выполнения сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</p> <p>Уметь:</p> <p>– обеспечивать точность сборочных размерных цепей, осуществлять монтаж металлорежущего оборудования,</p> | <p><i>Устный опрос</i></p> <p><i>Тестирование,</i></p> <p><i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i></p> <p><i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i></p> <p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью</i></p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ, осуществлять установку машин на фундаменты, проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования, соблюдать требования техники безопасности на механосборочном производстве;</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила разработки спецификации участка | <p><i>обучающегося в процессе освоения ПМ</i> <i>Дифференцированный зачет по МДК</i> <i>Экзамен по МДК</i> <i>Дифференцированный зачет по УП</i> <i>Дифференцированный зачет по ПП</i> <i>Экзамен по модулю</i></p> |
| <p>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</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – контроля качества готовой продукции механосборочного производства, проведения испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах, предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации, предупреждать и устранять несоответствие изделий требованиям нормативных документов, выявлять причины выпуска сборочных единиц низкого качества, обеспечивать требования нормативной документации к качеству сборочных единиц, определять износ сборочных изделий, выявлять скрытые дефекты изделий; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – причины и способы предупреждения несоответствия сборочных единиц требованиям нормативной документации, причины выпуска сборочных единиц низкого качества, основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов, требования нормативной документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки; | <p><i>Устный опрос</i> <i>Тестирование,</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i> <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i> <i>Дифференцированный зачет по МДК</i> <i>Экзамен по МДК</i> <i>Дифференцированный зачет по УП</i> <i>Дифференцированный зачет по ПП</i> <i>Экзамен по модулю</i></p> |
| <p>ПК 3.6 Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработки планировок цехов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать транспортные средства для сборочных участков, размещать оборудование в соответствии с | <p><i>Устный опрос</i> <i>Тестирование,</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i> <i>Экспертная оценка</i></p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p><i>соответствии с производственными задачами</i></p> | <p>принятой схемой сборки, осуществлять организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий, разрабатывать спецификации участков;</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы проектирования сборочных участков и цехов, компоновку и состав сборочных участков, размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки, методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов, места отдела технического контроля и собранных изделий; | <p><i>результатов самостоятельной работы</i></p> <p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет по МДК</i></p> <p><i>Экзамен по МДК</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет по УП</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет по ПП</i></p> <p><i>Экзамен по модулю</i></p> |
| <p>ОК01</p> <p><i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</i></p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составить план действия; определить необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. | <p><i>Устный опрос</i></p> <p><i>Тестирование,</i></p> <p><i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i></p> <p><i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i></p> <p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет по МДК</i></p> <p><i>Экзамен по МДК</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет по УП</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет по ПП</i></p> <p><i>Экзамен по модулю</i></p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>OK02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. | |
| <p>OK03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – оформлять бизнес-план; – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; – определять инвестиционную | |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – презентовать бизнес-идею; – определять источники финансирования. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы предпринимательской деятельности; – основы финансовой грамотности; – правила разработки бизнес-планов; – порядок выстраивания презентации; – кредитные банковские продукты. | |
| <p>ОК04 <i>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</i></p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности. | |
| <p>ОК05 <i>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</i></p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений. | |
| <p>ОК 06 <i>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом</i></p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать значимость своей специальности; – применять стандарты антикоррупционного поведения. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной | |

| | | |
|--|---|--|
| <p><i>гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</i></p> | <p>деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</p> | |
| <p>ОК 07 <i>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</i></p> | <p>Уметь: – соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. Знать: – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения; – принципы бережливого производства; – основные направления изменения климатических условий региона.</p> | |
| <p>ОК 09 <i>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</i></p> | <p>Уметь: – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. Знать: – правила построения простых и сложных предложений на</p> | |

| | | |
|--------------|--|---|
| | <p>профессиональные темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности. | |
| ЛР 5 | <p>Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость</p> | <p><i>Устный опрос Тестирование, Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка результатов самостоятельной работы Экспертная оценка по результатам</i></p> |
| ЛР 6 | <p>Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности</p> | <p><i>наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ Дифференцированный зачет по МДК Экзамен по МДК Дифференцированный зачет по УП</i></p> |
| ЛР 7 | <p>Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику</p> | <p><i>Дифференцированный зачет по ПП</i></p> |
| ЛР 8 | <p>Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики</p> | <p><i>Экзамен по модулю</i></p> |
| ЛР 9 | <p>Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации</p> | |
| ЛР 10 | <p>Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение</p> | |

| | |
|--------------|--|
| ЛР 11 | Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования |
| ЛР 12 | Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений |
| ЛР 13 | Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством |
| ЛР 17 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства |
| ЛР 18 | Активно применяющий полученные знания на практике |
| ЛР 19 | Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения |
| ЛР 20 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ЛР 23 | Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается |

Оценочные материалы профессионального модуля ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве приведены отдельным документом

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПМ03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Изучение профессионального модуля осуществляется в течение двух семестров.

При изучении профессионального модуля *ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве* обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение модуля должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лекционных и практических занятий, самостоятельную проработку материалов учебников и рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению заданий практических занятий, курсового проекта (работы), поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий, курсового проекта (работы) необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, практических занятиях, им же даются источники для более детального понимания вопросов.

Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

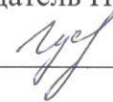
Проведение лекционных занятий по профессиональному модулю *ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве* основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических занятий, выполнение курсового проекта (работы) основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение заданий практических занятий, курсового проекта (работы).

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции обучающихся.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2024-2025 учебный год

| № п.п. | Содержание изменения | Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК |
|-----------|---|--|
| 1 | На основании Приказа Минпросвещения России от 03.07.2024 № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» внесены изменения в формулировки компетенций с 01.09.2024 г. | <p align="center"> <u>01.09.2025</u> № <u>1</u> Председатель ПЦК ТД  / Л.Н. Гусельникова </p> |