



Digitally signed by
Носырева Галина
Александровна
DN: C=RU,
OU=Директор, О=ГБПОУ
МО "СПК", CN=Носырева
Галина Александровна,
E=mo_spkolledzh@mosreg
.ru
Reason: Я утверждаю
данный документ
Location: Сергиев Посад
Date: 2025-08-25 11:06:50

Приложение 1.5
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Сергиево-Посадский колледж»

Утверждена приказом директора
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»
№ 168-ОС от 17.06. 2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

г. Сергиев-Посад
2025 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦК на заседании ЦК
профессий и специальностей
машиностроительной отрасли
протокол № 5
от «15» мая 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УМР
«17» мая 2025г.

Программа профессионального модуля ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.16 Технология машиностроения**, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2022г. № 444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.02.16 Технология машиностроения» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01.07.2022г. рег. № 69122), на основе примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования (ПООП-П) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Сергиево-Посадский колледж»

Автор-разработчик:

Исайченко Е.Н - преподаватель ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....	Ошибки! Закладка не определена.
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы....	4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	4
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	
2. Структура и содержание профессионального модуля	7
2.1. Трудоемкость освоения модуля	7
2.2. Структура профессионального модуля	7
2.3. Содержание профессионального модуля.....	8
3. Условия реализации профессионального модуля.....	18
3.1. Материально-техническое обеспечение	18
3.2. Учебно-методическое обеспечение	18
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации	-

профессиональной деятельности	информацию, оформлять результаты поиска		
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	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том	описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	

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	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства;	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки	-анализировать технические условия на сборочные изделия;	-служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним	проведении анализа технических условий на изделия и проверки

изделий с применением конструкторской и технологической документации	-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	- порядок проведения анализа технических условий на изделия; -виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий;	сборочных единиц на технологичность
ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	-выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке	-технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке	-выбор инструментов, оснастки, основного оборудования для осуществления сборки изделий

	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	-правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий; -сборочное оборудование, инструменты и оснастку; -специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве -подъёмно-транспортное оборудование и правила работы с ним	
ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	-использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства;; - применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий; -соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс 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	-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	-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

	рабочих механосборочных цехов		
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	-обеспечивать точность сборочных размерных цепей; -осуществлять монтаж металлорежущего оборудования; - проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования: - соблюдать требования техники безопасности на механосборочном производстве; -выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ -осуществлять установку машин на фундаменты	-правила разработки спецификации участка	-техническом нормировании сборочных работ -сборка изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений -выполнении сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента
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	-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; -определять износ сборочных изделий: -выявлять скрытые дефекты изделий	-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;	-контроль качества готовой продукции механосборочного производства; -предупреждение, выявление и устранение дефектов собранных узлов и агрегатов
ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного	-выбирать транспортные средства для сборочных участков -размещать оборудование в	-размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки -принципы проектирования	-разработка планировок цехов

о производства в соответствии с производственными задачами	соответствии с принятой схемой сборки; -осуществлять организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий -разрабатывать спецификации участков	сборочных участков и цехов -компоновку и состав сборочных участков -методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов, места отдела технического контроля и собранных изделий	
--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия, в т.ч.:	98	54
<i>теоретические занятия</i>	24	
<i>лабораторные и практические занятия</i>	54	54
в том числе промежуточная аттестация МДК.03.01 в форме Д/З	2	-
Курсовая работа (проект)	20	20
Самостоятельная работа	10	
Практика, в т.ч.:	180	180
<i>учебная</i>	72	72
<i>производственная</i>	108	108
в том числе промежуточная аттестация УП.03 в форме Д/З	2	
ПП.03 в форме Д/З	2	
ПМ.03 в форме экзамена по модулю	8	
Всего	288	254

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	10	11	12
ПК 3.1-3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 09	МДК. 03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	108	74	98	78	20	10		
ПК 3.1-3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 09	Учебная практика	72	72					72	
ПК 3.1-3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 09	Производственная практика	108	108						108
	Всего:	288	254	98	78	20	10.	72	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая проект	Объем, акад. ч	в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
МДК. 03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве				
Раздел 1. Типовые задачи и технологические процессы сборки		18	8	
Тема 1.1. Основные понятия о сборочном процессе	Содержание	6		ПК 3.1-3.6 ОК 01 - ОК 09
	1. Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения. Классификация соединений деталей машин при сборке	1		
	2. Сборка разъёмных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических. Расчёт резьбового соединения			
	3. Сборка неразъёмных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием, заклёпочных, сваркой, пайкой, склеиванием. Расчёт сборки неподвижного соединения с натягом	1		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	4	
	Практическое занятие № 1. Разработка алгоритма сборки разъемных соединений (по вариантам)	1	1	
	Практическое занятие № 1. Разработка алгоритма сборки разъемных соединений (по вариантам)	1	1	
	Практическое занятие № 2. Разработка алгоритма сборки неразъемных соединений (по вариантам)	1	1	
Тема 1.2. Обеспечение точности сборки	Содержание	8		
	1. Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация размерных связей в процессе сборки. Основы расчёта размерных цепей.	1		

	2. Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий. Проявление отклонений формы, относительного поворота поверхностей деталей и расстояния между ними. 3. Деформирование деталей в процессе сборки. 4. Качество сборки: подготовка деталей к сборке, точность сборки, методы достижения заданной точности сборки, технический контроль качества сборки, окраска изделий. 5. Погрешности измерений. Выбор и разработка методов и средств оценки точности геометрических показателей узлов и изделий	1		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	4	
	Практическое занятие № 3 Расчет размерных цепей	1	1	
	Практическое занятие № 3 Расчет размерных цепей	1	1	
	Практическое занятие № 4. Измерение погрешностей, возникающих при сборке узлов.	1	1	
	Практическое занятие № 4. Измерение погрешностей, возникающих при сборке узлов.	1	1	
	Самостоятельная работа Составить классификационную таблицу погрешностей измерения	1		
	Самостоятельная работа Составить классификационную таблицу погрешностей измерения	1		
Тема 1.3. Выбор оборудования и инструмента для сборочного процесса	Содержание	4		
	1. Классификация и характеристика сборочного оборудования. Сборочные станки. Сборочные линии.	1		
	2. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке: ручной и механизированный сборочный инструмент, универсальные и специальные приспособления	1		
	Самостоятельная работа Выполнить презентацию на тему: Виды механизированных инструментов, применяемых при сборке	1		
	Самостоятельная работа Выполнить презентацию на тему: Виды механизированных инструментов, применяемых при сборке	1		

Раздел 2. Разработка технологического процесса и технологической документации по сборке узлов или изделий		26	18	
Тема 2.1. Порядок разработки технологического процесса сборки	Содержание	8		
	1. Структура процесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса. Последовательность разработки технологического процесса. Изучение и анализ исходной информации. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства.	1		ПК 3.1-3.6 ОК 01 - ОК 09
	2. Анализ технологичности конструкции изделия. Анализ базового (типового) технологического процесса сборки узлов и изделий. Размерный анализ собираемых изделий. Выбор методов обеспечения точности сборки. Разработка и анализ технологической схемы сборки.			
	3. Схемы сборки изделия: общая и узловая. Определение целесообразной степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность соединения всех единиц сборки и деталей.			
	4. Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов. Назначение технологических баз	1		
	5. Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса.			
	6. Проверка качества сборки соединения			
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	6	
	Практическое занятие № 5. Проведение анализа сборочной единицы на технологичность.	1	1	
	Практическое занятие № 5. Проведение анализа сборочной единицы на технологичность.	1	1	
	Практическое занятие № 6. Составление схемы общей и узловой сборки изделия	1	1	
	Практическое занятие № 6. Составление схемы общей и узловой сборки изделия	1	1	
	Практическое занятие № 7. Разработка технологического процесса сборки изделия	1	1	

	Практическое занятие № 7. Разработка технологического процесса сборки изделия	1	1	
Тема 2.2. Сборка типовых сборочных единиц	Содержание	10		
	1. Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы установки, методы обеспечения точности, примеры. 2. Сборка изделий с подшипниками: скольжения и качения. Виды, элементы подшипников, классы точности, поля допусков, применение, последовательность технологии сборки. 3. Сборка составных валов: с муфтами, коленчатые валы. Типизация муфт по принципу действия, по конструкции, последовательность сборки. Виды валов, последовательность сборки в зависимости от вида. 4. Сборка шатунно-поршневых групп: виды, требования к точности, порядок сборки. 5. Сборка зубчатых, червячных, цепных и ремённых передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки. 6. Балансировка деталей и узлов.	1		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	6	
	Практическое занятие № 8. Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками	1	1	
	Практическое занятие № 8. Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками	1	1	
	Практическое занятие № 9. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов	1	1	
	Практическое занятие № 9. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов	1	1	
	Практическое занятие № 10. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки зубчатых передач	1	1	
	Практическое занятие № 10. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки зубчатых передач	1	1	
	Самостоятельная работа Составить алгоритм сборочного процесса	1		

	Самостоятельная работа Составить алгоритм сборочного процесса	1	
Тема 2.3. Разработка технологической документации по сборке узлов или изделий	Содержание	8	
	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. 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. Маршрутная и операционная технологии сборочного процесса. Правила оформления карты маршрутной технологии, операционные карты, комплектовочные карты, карты оснастки сборки и ведомости сборки узлов или изделий. Технологическая документация в условиях единичного (мелкосерийного) производства: технологические схемы сборки, карты маршрутной технологии и сборочный чертеж. Технологическая документация в условиях массового (крупносерийного) производства: сборочный чертёж, технологические карты, комплектовочные карты и карты оснастки. Обзор типовых технологических схем сборки изделий и узлов в машиностроении	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	6
	Практическое занятие № 11. Разработка и оформление операционной карты сборки изделия	1	1

	Практическое занятие № 11. Разработка и оформление операционной карты сборки изделия	1	1	
	Практическое занятие № 12. Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия	1	1	
	Практическое занятие № 12. Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия	1	1	
	Практическое занятие № 13 Составление и оформление технологической схемы сборочного процесса узла	1	1	
	Практическое занятие № 13 Составление и оформление технологической схемы сборочного процесса узла	1	1	
Раздел 3. Автоматизация разработки и реализации управляющих программ для сборки узлов или изделий		26	18	
Тема 3.1. Автоматизация разработки документации сборочного процесса	Содержание	10		ПК 3.1-3.6 ОК 01 - ОК 09
	1. САПР при выборе сборочного инструмента и технологических приспособлений: виды, назначение, применение.	1		
	2. Подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений для сборки.			
	3. Подбор оборудования с применением САПР.	1		
	4. Автоматизация сборки. Виды автоматизированного сборочного			
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	8	
	Практическое занятие № 14 Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР»	1	1	
	Практическое занятие № 14 Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР»	1	1	
	Практическое занятие № 14 Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР»	1	1	

	Практическое занятие № 14 Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР»	1	1	
	Практическое занятие № 15 Описание принципа работы станка с программным управлением при сборке изделия	1	1	
	Практическое занятие № 15 Описание принципа работы станка с программным управлением при сборке изделия	1	1	
	Практическое занятие № 15 Описание принципа работы станка с программным управлением при сборке изделия	1	1	
	Практическое занятие № 15 Описание принципа работы станка с программным управлением при сборке изделия	1	1	
Тема 3.2. Основы программирования сборочного оборудования	Содержание	8		
	1. Основы программирования сборочного оборудования. Этапы подготовки управляющей программы: анализ сборочного чертежа детали, выбор станка и инструмента, приспособлений, технологических и размерных баз.	1		
	2. Написание простой управляющей программы для сборки изделия. Создание управляющей программы для сборки изделия на персональном компьютере.			
	3. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ	1		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	4	
	Практическое занятие № 16 Составление простой управляющей программы для сборки изделия	1	1	
	Практическое занятие № 16 Составление простой управляющей программы для сборки изделия	1	1	
	Практическое занятие № 16 Составление простой управляющей программы для сборки изделия	1	1	
	Практическое занятие № 16 Составление простой управляющей программы для сборки изделия	1	1	

	Самостоятельная работа Составить перечень мероприятий по обеспечению безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ	1		
	Самостоятельная работа Составить перечень мероприятий по обеспечению безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ	1		
Тема 3.3. САЕ-системы для выполнения расчётов параметров сборки	Содержание	8		
	1. Обзор систем САПР для выполнения расчётов параметров сборки: САЕ-системы.	1		
	2. Этапы выполнения расчёта технологических параметров сборочного процесса.			
	3. Основы работы в САЕ-системе: интерфейс, панели инструментов, входной язык системы, типы данных, ввод и редактирование формул, настройка параметров вычислений.	1		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	6	
	Практическое занятие № 17 Расчёт параметров сборки изделия в САЕ-системе	1	1	
	Практическое занятие № 17 Расчёт параметров сборки изделия в САЕ-системе	1	1	
	Практическое занятие № 17 Расчёт параметров сборки изделия в САЕ-системе	1	1	
	Практическое занятие № 17 Расчёт параметров сборки изделия в САЕ-системе	1	1	
	Практическое занятие № 17 Расчёт параметров сборки изделия в САЕ-системе	1	1	
Раздел 4. Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением систем автоматизированного проектирования		16	10	
Тема 4.1. Разработка планировок участков механосборочных цехов	Содержание	8		ПК 3.1-3.6 ОК 01 - ОК 09
	1. Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-	1		

	89-80* (с Изменением №1), ОНТП 14-93 Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи. 2. Технологические расчёты сборочных цехов мелкосерийного и крупносерийного сборочного производства. Компоновка и планировка производственной площади. Станкоёмкость и трудоёмкость сборочного процесса. Определение состава и количества сборочного оборудования машиностроительного цеха. 3. Состав и количество сборочного оборудования. Коэффициент загрузки оборудования. Составление планировки оборудования. 4. Режим работы и фонды рабочего времени. Состав персонала и расчёт численности персонала сборочного цеха.	1		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	4	
	Практическое занятие № 18 Расчеты по планировке цехов и обеспечению оборудованием	1	1	
	Практическое занятие № 18 Расчеты по планировке цехов и обеспечению оборудованием	1	1	
	Практическое занятие № 19 Расчеты численности персонала	1	1	
	Практическое занятие № 19 Расчеты численности персонала	1	1	
	Самостоятельная работа Составить планировку механосборочного цеха в соответствии с требованиями нормативной документации	1		
	Самостоятельная работа Составить планировку механосборочного цеха в соответствии с требованиями нормативной документации	1		
Тема 4.2. Использование системы автоматизированного проектирования для разработки планировок цехов	Содержание	8		
	1. Обзор систем автоматизированного проектирования для проектирования сборочных цехов.	1		
	2. Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов. Работа с библиотекой планировочных цехов в CAD-системе.	1		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	6	

	Практическое занятие № 20 Разработка планировки сборочного цеха в CAD-системе.	1	1	
	Практическое занятие № 20 Разработка планировки сборочного цеха в CAD-системе.	1	1	
	Практическое занятие № 20 Разработка планировки сборочного цеха в CAD-системе.	1	1	
	Практическое занятие № 20 Разработка планировки сборочного цеха в CAD-системе.	1	1	
	Практическое занятие № 20 Разработка планировки сборочного цеха в CAD-системе.	1	1	
	Практическое занятие № 20 Разработка планировки сборочного цеха в CAD-системе.	1	1	
Дифференцированный зачет по МДК. 03.01		2		
Курсовой проект (работа) Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом: 1. Выбор и обоснование темы проекта 2. Подготовка плана и этапов выполнения работ 3. Подготовка источников информации 4. Подготовка приложений 5. Введение: актуальность темы, цели и задачи, объект и предмет исследования, методы исследования 6. Работа над теоретическими вопросами 7. Подготовка технологических показателей процесса 8. Подготовка аналитических таблиц. Заполнение таблиц. 9. Выполнение расчетов и выводов 10. Определение путей улучшения технологических показателей процесса 11. Заключение 12. Оформление курсовой. Подготовка презентации 13. Защита курсовой работы		20		
Учебная практика Виды работ 1. Ознакомление с нормативной и технической документацией 2. Ознакомление с ручным инструментом и рабочим местом слесаря-сборщика 3. Получение первичных практических навыков контроля точности сборки 4. Ознакомление со средствами механизации и оборудованием автоматизированной сборки		72		

5. Получение навыков работы с технологической документацией по сборке узлов и изделий 6. Ознакомление с процедурой испытаний различных изделий 7. Изучение интерфейса и алгоритмов работы со сборочной документацией в автоматизированных системах 8. Изучение порядка расчетов механических напряжений при сборке и влияния перепадов температуры на характер соединений 9. Изучение планировок механосборочных цехов 10. Получение навыков разработки технологических процессов в механосборочном производстве 11. Дифференцированный зачет			
Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) Виды работ 1. Анализ технических условий на изделия предприятия –места прохождения практики по профилю специальности 2. Ознакомление с основным оборудованием, применяемом на предприятии для осуществления сборки изделий 3. Ознакомление с применяемыми инструментами, оснасткой, приспособлениями 4. Ознакомление с подъёмно-транспортным оборудованием, применяемым для выполнения сборочных работ 5. Участие в разработке технологических процессов сборки изделий и технологической документации 6. Расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов 7. Ознакомление с особенностями технического нормирования сборочных работ 8. Выполнение сборки и регулировки выпускаемых изделий 9. Проверка сборочных единиц на технологичность 10. Контроль качества готовой продукции механосборочного производства 11. Проведение испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах 12. Порядок предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов 13. Анализ проведенных работ с составлением статистики отказов 14. Оценка эффективности сборочных процессов предприятия с точки зрения концепции бережливого производства 15. Проверка сборочных единиц на технологичность 16. Дифференцированный зачет 17. Экзамен по модулю	108		
Всего	288	254	

2.4. Курсовой проект (работа)

Тематика курсовых проектов (работ)

1. Разработка технологического процесса сборки узла, изделия, агрегата(по вариантам) и оформление технологической документации
2. Разработка последовательности и регламентов испытаний оборудования после сборки
3. Статистические показатели качества сборки в зависимости от различных производственных факторов
4. Особенности сборки узлов перед выполнением сварочных операций
5. Запрессовывание при сборке соединений с натягом
6. Выполнение сборочных операций соединений с натягом с использованием нагрева деталей
7. Контроль качества сборки
8. Отладка и регулировка изготавливаемых машин, приборов и механизмов
9. Сборка узлов с зубчатыми передачами различных типов(по вариантам)
10. Использование смазывающих жидкостей для обеспечения подвижности в собираемых узлах
11. Учет требований эргономичности и охраны труда при разработке и выполнении сборочных операций

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Зоны по виду работ «Слесарная», «Участок аддитивных установок», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Оснащенные базы практики в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. Изд.5-е. М.: Академия, 2021.
2. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ. Изд.3-е. М.: Академия, 2021.
3. Б.С.Покровский.Слесарно-сборочные работы.М.:Академия.2022.
4. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. Изд. 6-е. М.: Академия, 2021.
- 5.Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: <http://www.informdom.com/>
6. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. 15.Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2021. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>"
7. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: <http://met-all.org/>
17. Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования : учебное пособие для СПО / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92146>

3.2.2. Цифровые образовательные ресурсы и электронные учебно-методические комплексы

1. [ЦОК] Тема 1.1. Разработка технологического процесса и технологической документации по сборке узлов или изделий https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=1014
2. [ЦОК] Тема 1.2. Автоматизация разработки и реализации управляющих программ для сборки узлов или изделий https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=1015
3. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве [ЦОК] Системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке узлов или изделий https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=20506
4. Раздел 2. Разработка технологического процесса и технологической документации по сборке узлов или изделий [ЦОК] Технологическая документация общего и специального назначения (Маршрутная карта) https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=20753

5. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве [ЦОК] Основные понятия о сборочном процессе
https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=21984

6. Виды передач [ЦОК] Зубчатые передачи
https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=19999

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	- проводит анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность - анализирует технические условия на сборочные изделия; - применяет конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки; - разрабатывает технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при: - выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, - выполнении самостоятельных работ,
ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	- выбирает инструменты, оснастку, основного оборудования для осуществления сборки изделий - выбирает сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве;	тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля. Самостоятельная работа творческого и проблемного характера
ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	- разрабатывает технологические процессы и технологическую документацию сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации; - использует технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства;; - применяет системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий;	Контроль выполнения курсового проекта Оценка защиты курсового проекта Промежуточная аттестация <i>Опрос, лист наблюдений</i>
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	- собирает изделия машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений - обеспечивает точность сборочных размерных цепей; - осуществляет монтаж металлорежущего оборудования; - проверяет рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования:	<i>Опрос, лист наблюдений</i> <i>Опрос, лист наблюдений</i>

	- соблюдает требования техники безопасности на механосборочном производстве;	
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	-контролирует качество готовой продукции механосборочного производства; -предупреждает, выявляет и устраняет дефекты собранных узлов и агрегатов -контролирует качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации; -предупреждает и устраняет несоответствие изделий требованиям нормативных документов; -выявляет причины выпуска сборочных единиц низкого качества; -определяет износ сборочных изделий: -выявляет скрытые дефекты изделий	
ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	-разрабатывает планировки цехов; -размещает оборудование в соответствии с принятой схемой сборки;	
<i>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</i>	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделять её составные части; Определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы; Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	<i>Опрос, лист наблюдений</i>
<i>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</i>	Определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации; Выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформляет результаты поиска	<i>Опрос, лист наблюдений</i>
<i>ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,</i>	Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	<i>Опрос, лист наблюдений</i>

<i>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</i>	Применяет современную научную профессиональную терминологию; Определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
<i>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</i>	Организовывает работу коллектива и команды; Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	<i>Опрос, лист наблюдений</i>
<i>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</i>	Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	<i>Опрос, лист наблюдений</i>
<i>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</i>	Описывает значимость своей профессии; Применяет стандарты антикоррупционного поведения	<i>Опрос, лист наблюдений</i>
<i>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</i>	Соблюдает нормы экологической безопасности; Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; Организовывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	<i>Опрос, лист наблюдений</i>
<i>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</i>	Использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	<i>Опрос, лист наблюдений</i>

<i>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</i>	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые) Понимает тексты на базовые профессиональные темы	<i>Опрос, лист наблюдений</i>
--	---	--------------------------------------