

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) в соответствии с Положением об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программой воспитания и социализации студентов 15.02.16 Технология машиностроения

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова»

Разработчик:  
Садыкова Вера Михайловна, преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

*стр.*

4

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

7

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

14

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

21

**4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

23

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО /профессии 15.02.16 Технология машиностроения в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве, и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения модуля**

Содержание программы ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве направлено на достижение результатов его изучения в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

В результате освоения профессионального модуля студент должен уметь:

- определять последовательность выполнения работы по сборке узлов или изделий;
- выбирать способы базирования деталей при сборке узлов или изделий;
- разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий;
- читать чертежи сборочных узлов;
- проектировать технологические операции;
- разрабатывать технологический процесс сборки изделий;
- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства;
- выбирать и применять оборудование, сборочный инструмент, оснастку и материалы в соответствии с технологическим решением;
- выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);
- применять системы автоматизированного проектирования для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий;
- оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств;
- применять системы автоматизированного проектирования, CAD технологии при оформлении карт технологического процесса сборки;
- разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий;
- проверять соответствие оборудования, оснастку, сборочного инструмента требованиям документации;
- реализовывать технологические процессы сборки узлов или изделий;
- пользоваться технологической документацией при реализации технологических процессов по сборке узлов или изделий;
- устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, оснастки, сборочного инструмента;
- выбирать вид контроля сборки изделий;

- анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;
- осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу;
- применять системы автоматизированного проектирования и CAD технологии для разработки планировки.

В результате освоения профессионального модуля студент должен знать:

- технологические формы, виды и методы сборки;
- принципы организации и виды сборочного производства;
- этапы проектирования процесса сборки;
- комплектование деталей и сборочных единиц;
- последовательность выполнения процесса сборки;
- виды соединений в конструкциях изделий;
- подготовку деталей к сборке;
- типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении;
- оборудование и инструменты для сборочных работ;
- процессы выполнения сборки неподвижных неразъёмных и разъёмных соединений;
- технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов;
- методы контроля качества выполнения сборки узлов;
- требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке;
- требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий;
- назначение и особенности применения подъемно-транспортного, складского производственного оборудования;
- основы ресурсосбережения и безопасности труда на участках механосборочного производства;
- назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий;
- технологический процесс сборки узлов или деталей согласно выбранному решению;
- конструктивно-технологическую характеристику собираемого объекта;
- применение систем автоматизированного проектирования для подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента и приспособлений;
- основные этапы сборки;
- последовательность прохождения сборочной единицы по участку;
- виды подготовительных, сборочных и регулировочных операций на участках машиностроительных производств;
- требования единой системы технологической документации к составлению и оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов;
- системы автоматизированного проектирования в оформлении технологических карт для сборки узлов;
- основы инженерной графики;
- этапы сборки узлов и деталей;
- классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства;
- порядок проектирования технологических схем сборки;
- виды технологической документации сборки;
- правила разработки технологического процесса сборки;
- виды и методы соединения сборки;
- порядок проведения технологического анализа конструкции изделия в сборке;
- виды и перечень технологической документации в составе комплекта по сборке узлов или деталей машин;
- пакеты прикладных программ;
- технологический процесс сборки детали, её назначение и предъявляемые требования к ней;
- схемы, виды и типы сборки узлов и изделий;
- принципы организации и виды сборочного производства;
- подготовка деталей к сборке;

- типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении;
- оборудование и инструменты для сборочных работ;
- процессы выполнения сборки неподвижных неразъёмных и разъёмных соединений;
- технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов;
- методы контроля качества выполнения сборки узлов;
- требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке;
- требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий;

В результате освоения профессионального модуля студент должен приобрести навыки и практический опыт:

- использования конструкторской и технологической документации для проектирования технологических процессов сборки изделий;
- использования шаблонов типовых схем сборки изделий;
- выбора способов базирования соединяемых деталей;
- составления технологических маршрутов сборки изделий и проектирования технологических операций;
- разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов сборки изделий с использованием пакетов прикладных программ;
- подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования;
- применения систем автоматизированного проектирования для выбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений и оборудования;
- оформления маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств;
- составления технологических маршрутов сборки узлов и изделий и проектирования сборочных технологических операций;
- использования систем автоматизированного проектирования в приложении к оформлению технологической документации по сборке узлов или изделий;
- разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений;
- применения конструкторской документации для разработки технологической документации;
- участия в реализации технологического процесса по сборке изделий машиностроительного производства;
- проведения контроля соответствия качества сборки изделий требованиям технологической документации;
- разработки и составления планировок участков сборочных цехов;
- применения систем автоматизированного проектирования для разработки планировок.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности ПМ.03 разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве, в том числе профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР):

ОК		
Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
		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
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
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	Умения:
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей специальности
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:
		сущность гражданско-патриотической позиции
		традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
		значимость профессиональной деятельности по специальности
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и	Умения:
		использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности

	поддержания необходимого уровня физической подготовленности	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
		Знания:
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		средства профилактики перенапряжения
ПК		
Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	Навыки:
		использования конструкторской и технологической документации для проектирования технологических процессов сборки изделий;
		использования шаблонов типовых схем сборки изделий;
		выбора способов базирования соединяемых деталей;
		составления технологических маршрутов сборки изделий и проектирования технологических операций;
		разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов сборки изделий с использованием пакетов прикладных программ;
		Умения:
		определять последовательность выполнения работы по сборке узлов или изделий;
		выбирать способы базирования деталей при сборке узлов или изделий;
		разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий;
		читать чертежи сборочных узлов;
		проектировать технологические операции;
		разрабатывать технологический процесс сборки изделий;
		использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства;
		выбирать и применять оборудование, сборочный инструмент, оснастку и материалы в соответствии с технологическим решением;
		выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);
		определять последовательность сборки узлов и деталей;
		Знания:
		технологические формы, виды и методы сборки;
		принципы организации и виды сборочного производства;
		этапы проектирования процесса сборки;
		комплектующие детали и сборочных единиц;
		последовательность выполнения процесса сборки;
		виды соединений в конструкциях изделий;
		подготовки деталей к сборке;
		типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении;



		оборудование и инструменты для сборочных работ;
		процессы выполнения сборки неподвижных неразъёмных и разъёмных соединений;
		технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов;
		методы контроля качества выполнения сборки узлов;
		требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке;
		требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий;
		назначение и особенности применения подъёмно-транспортного, складского производственного оборудования;
		основы ресурсосбережения и безопасности труда на участках механосборочного производства;
	ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	Навыки:
		подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования;
		применения систем автоматизированного проектирования для выбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений и оборудования;
		Умения:
		выбирать и применять оборудование, сборочный инструмент, оснастку и материалы в соответствии с технологическим решением;
		применять системы автоматизированного проектирования для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий;
		Знания:
		назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий;
		технологический процесс сборки узлов или деталей согласно выбранному решению;
		конструктивно-технологическую характеристику собираемого объекта;
		применение систем автоматизированного проектирования для подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента и приспособлений;
	ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	Навыки:
		оформления маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств;
		составления технологических маршрутов сборки узлов и изделий и проектирования сборочных технологических операций;
		использования систем автоматизированного проектирования в приложении к оформлению технологической документации по сборке узлов или изделий;
		разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений;
		применения конструкторской документации для разработки технологической документации;
		Умения:
		оформлять технологическую документацию;
		оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках

		производств;
		применять систем автоматизированного проектирования, CAD технологии при оформлении карт технологического процесса сборки;
		разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий;
		читать чертежи сборочных узлов;
		использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства;
		выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);
		определять последовательность сборки узлов и деталей;
		Знания:
		основные этапы сборки;
		последовательность прохождения сборочной единицы по участку;
		виды подготовительных, сборочных и регулировочных операций на участках машиностроительных производств;
		требования единой системы технологической документации к составлению и оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов
		системы автоматизированного проектирования в оформлении технологических карт для сборки узлов;
		основы инженерной графики;
		этапы сборки узлов и деталей;
		классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства;
		порядок проектирования технологических схем сборки;
		виды технологической документации сборки;
		правила разработки технологического процесса сборки;
		виды и методы соединения сборки;
		порядок проведения технологического анализа конструкции изделия в сборке;
		виды и перечень технологической документации в составе комплекта по сборке узлов или деталей машин;
		пакеты прикладных программ;
	ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	Навыки:
		участия в реализации технологического процесса по сборке изделий машиностроительного производства;
		Умения:
		проверять соответствие оборудования, оснастку, сборочного инструмента требованиям документации
		реализовывать технологические процессы сборки узлов или изделий;
		пользоваться технологической документацией при реализации технологических процессов по сборке узлов или изделий;
		Знания:
		технологический процесс сборки детали, её назначение и предъявляемые требования к ней;
		схемы, виды и типы сборки узлов и изделий;
		принципы организации и виды сборочного производства;
		подготовка деталей к сборке;
		типовые процессы сборки характерных узлов,

		применяемых в машиностроении;
		оборудование и инструменты для сборочных работ;
		процессы выполнения сборки неподвижных неразъёмных и разъёмных соединений;
		технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов;
		методы контроля качества выполнения сборки узлов;
		требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке;
		требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий;
	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	Навыки:
		проведения контроля соответствия качества сборки изделий требованиям технологической документации;
		Умения:
		проверять соответствие оборудования, оснастку, сборочного инструмента требованиям документации;
		устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, оснастки, сборочного инструмента;
		выбирать вид контроля сборки изделий;
		анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;
		Знания:
		технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов;
		методы контроля качества выполнения сборки узлов;
		требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке;
		требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий;
		основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;
		виды брака и способы его предупреждения;
	ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	Навыки:
		разработки и составления планировок участков сборочных цехов;
		применения систем автоматизированного проектирования для разработки планировок;
		Умения:
		осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу;
		применять системы автоматизированного проектирования и CAD технологии для разработки планировки;
		Знания:
		основные принципы составления плана участков сборочных цехов;
		правила и нормы размещения сборочного оборудования;
		виды транспортировки и подъёма деталей;
		виды сборочных цехов;
		принципы работы и виды систем автоматизированного проектирования;
		типовые виды планировок участков сборочных цехов;
		основы инженерной графики и требования технологической документации к планировкам участков и цехов;

Личностные компетенции	
ЛР 1	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 2	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования
ЛР 3	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 4	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством
ЛР 5	Способный быстро адаптироваться в новом коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством и клиентами

Освоение содержания ПМ обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК» в рамках направлений и проектов:

Направления	Проекты/мероприятия
Профессионально-ориентирующие	- профессиональные пробы для обучающихся; - мероприятия недели специальности 15.02.16; - экскурсии на предприятия города
Гражданско-патриотическое	проект гражданско-патриотического воспитания как основы развития личности «Я - часть России!»
Экологическое	- тематический классный час; - конференция по теме «Формирование экологической грамотности студентов»; - субботник
Культурно-творческое	- мероприятия недели специальности 15.02.16
Спортивное	акция «За здоровый образ жизни»
Бизнес-ориентировочное	проект «Финансовая грамотность»

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды ПК, ОК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, акад. час.					Практики	
				Обучение по МДК					Учебная	Производственная
				Всего	В том числе					
			Лабораторны х и практических занятий		Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 1, ОК 6, ОК 8, ПК 3.1. – ПК 3.6.	МДК 3.1 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	138	138	138	42			6		
ОК 1, ОК 6, ОК 8, ПК 3.1. – ПК 3.6.	Учебная практика	108	108						108	
	Производственная практика	72	72							72
	Промежуточная аттестация	6								
	Консультации	12								
Всего:		336	318	138	42			6	108	72

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Практическая подготовка	Коды ОК, ПК
1	2		3	4	5
МДК 3.1 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве			138	42	
Раздел 1. Типовые задачи и технологические процессы сборки			40	10	
Тема 1.1. Основные понятия о сборочном процессе	Содержание		10		ОК 1, ОК 6, ОК 8. ПК 3.1.
	1.	Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения. Классификация соединений деталей машин при сборке.			
	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.			
	4	Расчёт сборки неподвижного соединения с натягом.			
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)		-		
	Практические занятия		4		
	1.	Расчёт разъемных и неразъёмных соединений			
Тема 1.2. Обеспечение точности сборки	Содержание		12		ОК 1, ОК 6, ОК 8. ПК 3.1., ПК 3.5.
	1.	Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация размерных связей в процессе сборки. Основы расчёта размерных цепей.			
	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.	Выбор и разработка методов и средств оценки точности			

		геометрических показателей узлов и изделий.			
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)		-		
	Практические занятия		6		
	1.	Расчет размерных цепей.			
	2.	Расчет деформаций при сборке неразъемных соединений.			
	3.	Измерение погрешностей, возникающих при сборке узлов.			
Тема 1.3. Выбор оборудования и инструмента для сборочного процесса	Содержание		8	26	ОК 1, ОК 6, ОК 8. ПК 3.1., ПК 3.2.
	1.	Классификация и характеристика сборочного оборудования. Сборочные станки. Сборочные линии.			
	2.	Инструмент и приспособления, применяемые при сборке: ручной и механизированный сборочный инструмент, универсальные и специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе.			
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)		-		
	Практические занятия (не предусмотрено)		-		
Раздел 2. Типовые задачи и технологические процессы сборки			62	26	
Тема 2.1. Порядок разработки технологического процесса сборки	Содержание		14	26	ОК 1, ОК 6, ОК 8. ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.5.
	1.	Структура процесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса. Последовательность разработки технологического процесса.			
	2.	Анализ технологичности конструкции изделия. Анализ базового (типового) технологического процесса сборки узлов и изделий. Размерный анализ собираемых изделий. Выбор методов обеспечения точности сборки.			
	3.	Схемы сборки изделия: общая и узловая. Определение целесообразной степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность сборки и деталей.			
	4.	Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов. Назначение технологических баз.			
	5.	Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса.			
	6.	Проверка качества сборки соединения.			
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)		-		
	Практические занятия		8		
	1.	Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность.			
	2.	Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения			

		точности изделия или узла.			
	3.	Составление схемы общей и узловой сборки изделия.			
	4.	Разработка технологического процесса сборки изделия.			
<b>Тема 2.2. Сборка типовых сборочных единиц</b>	<b>Содержание</b>		14		ОК 1, ОК 6, ОК 8. ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.5.
	1.	Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы установки, методы обеспечения точности.			
	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. Типизация муфт по принципу действия, по конструкции. Виды валов. Последовательность сборки.			
	4.	Сборка шатунно-поршневых групп: виды, требования к точности, порядок сборки.			
	5.	Сборка зубчатых, червячных, цепных и ремённых передач. Методы обработки и порядок сборки.			
	6.	Балансировка деталей и узлов.			
<b>Лабораторные занятия (не предусмотрено)</b>			-		
	<b>Практические занятия</b>		6		
	1.	Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками.			
	2.	Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов.			
	3.	Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/ конической зубчатой передачи.			
<b>Тема 2.3. Разработка технологической документации по сборке узлов или изделий</b>	<b>Содержание</b>		8		ОК 1, ОК 6, ОК 8. ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3.
	1.	Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий: ЕСТД и ЕСТПП.			
	2.	Технологическая документация в условиях единичного, серийного и массового производств.			
	3.	Правила оформления технологической документации.			
	<b>Лабораторные занятия (не предусмотрено)</b>				
	<b>Практические занятия</b>		12		
	1.	Составление и оформление маршрутной карты			
	2.	Разработка и оформление операционной карты сборки изделия.			
	3.	Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия.			
	4.	Составление ведомости сборки кондуктора			



	5.	Составление и оформление технологической схемы сборочного процесса узла.			
	6.	Составление и оформление технологической карты сборочного процесса изделия.			
Раздел 3. Автоматизация разработки и реализации управляющих программ для сборки узлов или изделий			16	4	
Тема 3.1. Автоматизация разработки документации сборочного процесса	Содержание		12		ОК 1, ОК 6, ОК 8. ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.5.
	1.	Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в сборочном машиностроительном производстве.			
	2.	CAD технологии			
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)		-		
	Практические занятия		4		
	1.	Подбор оборудования с применением САПР.			
	2.	Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР.			
Раздел 4. Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением систем автоматизированного проектирования			20	2	
Тема 4.1. Разработка планировок участков механосборочных цехов	Содержание		10		ОК 1, ОК 6, ОК 8. ПК 3.6.
	1.	Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов			
	2.	Технологические расчёты сборочных цехов. Определение состава и количества сборочного оборудования машиностроительного цеха. Компоновка и планировка производственной площади.			
	3.	Состав персонала и расчёт численности персонала сборочного цеха.			
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)		-		
	Практические занятия (не предусмотрено)		-		
	Тема 4.2. Использование системы автоматизированного проектирования для разработки планировок цехов	Содержание			8
1.		Основы составления планировок в САПР			
Лабораторные занятия (не предусмотрено)					
Практические занятия		2			
1.			Составление планировки сборочного цеха в CAD-системе.		
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 3.1 (не предусмотрено)			-		
Учебная практика Виды работ: 1. Изучение документации, чертежей и требований к качеству сборочных единиц различного типа. 2. Изучение методов контроля точности сборки. 3. Изучение ручного инструмента и организации рабочего места слесаря-сборщика.			108		ОК 1, ОК 6, ОК 8, ПК 3.1. – ПК 3.6.

4. Изучение средств механизации и оборудования автоматизированной сборки. 5. Изучение технологической документации по сборке узлов или изделий. 6. Изучение процедур испытаний различных изделий. 7. Изучение интерфейса и алгоритмов работы со сборочной документацией в авторизированных системах. 8. Изучение порядка расчетов механических напряжений при сборке и влияния перепадов температуры на характер соединений. 7. Изучение планировок механосборочных цехов.			
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Проверка сборочных единиц на технологичность. 2. Изучение инструментов, оснастки, основного оборудования для осуществления сборки изделий. 3. Ознакомление с подъёмно-транспортным оборудованием. 4. Участие в разработке технологических процессов сборки изделий и оформлении технологической документации. 5. Расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов. 6. Ознакомление с особенностями технического нормирования сборочных работ. 7. Выполнение сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента. 8. Контроль качества готовой продукции механосборочного производства. 9. Проведение испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах. 10. Порядок предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов. 9. Оценка эффективности сборочных процессов предприятия с точки зрения концепции бережливого производства.	72		ОК 1, ОК 6, ОК 8, ПК 3.1. – ПК 3.6.
<b>Примерная тематика курсовых работ (проектов) (не предусмотрено)</b>	-		
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) (не предусмотрено)</b>	-		
<b>Консультации</b>	12		
<b>Экзамен по модулю</b>	6		
<b>Всего</b>	<b>336</b>		
<b>Индивидуальные консультации для студентов инвалидов или с ОВЗ</b>			

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Материально-техническое обеспечение**

Учебный кабинет № 36 «Технологическое оборудование, технологическая оснастка»; лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»; мастерские «Слесарная».

Оборудование учебного кабинета: рабочий стол преподавателя, настенная доска с подсветкой, тридцать посадочных мест, комплект учебно-наглядных и методических пособий по дисциплинам «Технология машиностроения», «Технологическая оснастка», «Метрология, стандартизация и сертификация», нормативно-техническая документация, контрольно-измерительные приборы и инструменты, технологическая оснастка. Технические средства обучения: системный блок, монитор, мультимедийный проектор, экран.

Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»: посадочных мест – 30 шт. Технические средства обучения: АРМ преподавателя, Документкамера, Принтер, Сканер.

Мастерские «Слесарная»: верстаки, слесарно-сборочный инструмент.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Слащев, Е. С. Сборка в машиностроении и приборостроении: учебник для вузов / Е. С. Слащев, В. Г. Осетров, И. И. Воячек. – Москва: Издательство Юрайт, 2025 – 292 с.

Дополнительные источники:

1. Покровский, Б. С. Слесарно-сборочные работы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. С. Покровский. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 352 с.

2. Покровский, Б. С. Общий курс слесарного дела: учеб. пособие / Б. С. Покровский, Н.А. Евстигнеев. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 80 с.

3. Слащев, Е. С. Сборка в машиностроении и приборостроении: учебник для вузов / Е. С. Слащев, В. Г. Осетров, И. И. Воячек. – Москва: Издательство Юрайт, 2021 – 292 с. – URL: <https://knigavuhe-audio.com/knigi/book/65727321/>

### **4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация рабочей программы обеспечивается штатными педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности, указанных в пункте 1.14 ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации рабочей программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности, указанных в пункте 1.14 ФГОС СПО, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

К обучению студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья допускаются педагогические работники, имеющие высшее педагогическое образование, систематически (1 раз в 3 года) осуществляющие повышение педагогической квалификации по вопросам обучения инвалидов.

Педагогические работники, участвующие в реализации адаптированной образовательной программы, ознакомлены с программами реабилитации инвалидов, содержащими рекомендации

об обучении по данной специальности, информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда и учитывать их при организации образовательного процесса.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	Показатели освоения компетенции: умения, знания, навыки (п. 2)	Практические работы, устные опросы, письменный контроль, дифференцированный зачет по МДК 03.01, защита практик УП.03 и ПП.03, экзамен по ПМ.03*
ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	Показатели освоения компетенции: умения, знания, навыки (п. 2)	
ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Показатели освоения компетенции: умения, знания, навыки (п. 2)	
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	Показатели освоения компетенции: умения, знания, навыки (п. 2)	
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	Показатели освоения компетенции: умения, знания, навыки (п. 2)	
ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	Показатели освоения компетенции: умения, знания, навыки (п. 2)	

Результаты (освоенные ОК, ЛР)	Основные показатели оценки результата (низкий, средний, высокий уровни)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	высокий	Практические работы, устные опросы, письменный контроль, дифференцированный зачет по МДК 03.01, защита практик УП.03 и ПП.03, экзамен по ПМ.03*
ОК 6 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	высокий	

ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	средний	Дифференцированный зачёт, который включает теоретическую и практическую части*
ЛР 1 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	высокий	Практические работы, устные опросы, письменный контроль, дифференцированный зачет по МДК 03.01, прохождение и защита практик УП.03 и ПП.03, экзамен по ПМ.03*
ЛР 2 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования	высокий	
ЛР 3 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	средний	Практические работы*
ЛР 4 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	средний	Практические работы, устные опросы, письменный контроль, дифференцированный зачет по МДК 03.01, прохождение и защита практик УП.03 и ПП.03, экзамен по ПМ.03*
ЛР 5 Способный быстро адаптироваться в новом коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством и клиентами	высокий	Дифференцированный зачет по МДК 03.01, прохождение и защита практик УП.03 и ПП.03, экзамен по ПМ.03*