

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ «ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от «31» марта 2026 г. № 78-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПМ.03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Профессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Сызрань, 2026

РАССМОТРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией
Общепрофессиональный

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер
ООО «Сельмаш»
А.М.Патрикеев

и профессиональный
циклы по специальности
15.02.16 Технология
машиностроения
Председатель: Овсянникова М.А.

Составитель: Косов Д.В., преподаватель ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Экспертиза:

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Папунина Л.А., методист
ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14.06.2022 № 444.

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

Рабочая программа ПМ.03 «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве» по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения» разработана в соответствии с профессиональным стандартом 40.013 «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2021 N 472н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 18 августа 2021 г., регистрационный № 64681) и 40.222 «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 431н, а так же с учетом квалификационных требований работодателей.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению технических требований демонстрационного экзамена (ДЭ):

Модуль 1 ДЭ «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин».

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

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

СОДЕРЖАНИЕ

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

код и наименование модуля

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1 Перечень общих компетенций

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

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

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

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
	машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами

1.1.1. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 3.1.01	применения конструкторской документации для разработки технологической документации
	Н 3.1.02	оформления маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств
	Н 3.2.01	подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования
	Н 3.3.01	использования систем автоматизированного проектирования в приложении к оформлению технологической документации по сборке узлов или изделий
	Н 3.4.01	участия в реализации сборки изделий машиностроительного производства
	Н 3.5.01	проведения контроля соответствия качества сборки требованиям технологической документации
	Н 3.6.01	разработки и составления планировок участков сборочных цехов;
	Н 3.6.02	применения систем автоматизированного проектирования для разработки планировок
Уметь	У 3.1.01	читать чертежи сборочных узлов
	У 3.1.02	выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)
	У 3.1.03	определять последовательность сборки узлов и деталей
	У 3.1.04	оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств
	У 3.2.01	выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением
	У 3.3.01	применять системы автоматизированного проектирования для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий
	У 3.3.02	использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства
	У 3.3.03	применять системы автоматизированного проектирования при оформлении карт технологического процесса сборки
	У 3.4.01	реализация технологических процессов сборки изделий машиностроительного производства
	У 3.5.01	определять (выявлять) несоответствие качества сборки требованиям технологической документации
	У 3.5.02	анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый
	У 3.6.01	осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу
	У 3.6.02	применять системы автоматизированного проектирования и CAD технологии для разработки планировки
Знать	З 3.1.01	подготовка деталей к сборке
	З 3.1.02	технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов;
	З 3.1.03	требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке, классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства
	З 3.1.04	порядок проектирования технологических схем сборки

3 3.1.05	виды технологической документации сборки
3 3.1.06	правила разработки технологического процесса сборки
3 3.1.07	порядок проведения технологического анализа конструкции изделия в сборке
3 3.1.08	виды и перечень технологической документации в составе комплекта по сборке узлов или деталей машин
3 3.1.09	нормативные требования к сборочным узлам и деталям
3 3.1.10	виды подготовительных, сборочных и регулировочных операций на участках машиностроительных производств
3 3.1.11	требования единой системы технологической документации к составлению оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов
3 3.2.01	оборудование и инструменты для сборочных работ
3 3.2.02	применение систем автоматизированного проектирования для подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента и приспособлений
3 3.3.01	пакеты прикладных программ
3 3.3.02	применение систем автоматизированного проектирования для выполнения расчётов параметров сборочного процесса
3 3.3.03	виды и типы автоматизированного системы автоматизированного проектирования в оформлении технологического сборочного оборудования
3 3.3.04	системы автоматизированного проектирования и их классификацию;
3 3.4.01	определять последовательность реализации технологических процессов сборки изделий
3 3.5.01	методы контроля качества выполнения сборки узлов
3 3.5.02	виды брака и способы его предупреждения
3 3.6.01	последовательность прохождения сборочной единицы по участку
3 3.6.02	основные принципы составления плана участков сборочных цехов
3 3.6.03	виды сборочных цехов
3 3.6.04	типовые виды планировок участков сборочных цехов

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 302

в том числе в форме практической подготовки 144

Из них на освоение МДК 152

в том числе самостоятельная работа не предусмотрено

практики, в том числе учебная 36

производственная 108

Промежуточная аттестация 6.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 3.5; ПК 3.6; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Раздел 1. Технологический процесс и документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования	152	36	152	90	-	0	6	36	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108	108							108
	Промежуточная аттестация	6						6		
	Всего:	302	144	152	90	-	0	12	36	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК
Раздел 1 Технологический процесс и документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования		292	
МДК.03.01 Технологический процесс и документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования		136	
Раздел 1 МДК 03.01 Технологический процесс сборки узлов и изделий			
Тема 1.1. Основные понятия сборки узлов и изделий	Содержание	6/8	
	1. Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения.	6	ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	2. Классификация соединений деталей машин.		
	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.		
	3. Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация размерных связей в процессе сборки. Основы расчёта размерных цепей.		
	4. Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий. Проявление отклонений формы, относительного поворота поверхностей деталей и расстояния между ними.		
	5. Деформирование деталей в процессе сборки.		
	6. Качество сборки: подготовка деталей к сборке, точность сборки, методы достижения заданной точности сборки, технический контроль качества сборки, окраска изделий.		
	7. Погрешности измерений. Выбор и разработка методов и средств оценки точности геометрических показателей узлов и изделий.		
	8. Классификация и характеристика сборочного оборудования. Сборочные станки. Сборочные линии.		
	9. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке: ручной и механизированный сборочный инструмент, универсальные и специальные приспособления, применяемые в		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК
	сборочном процессе.		
	10. Основы ресурсосбережения и охраны труда на участках механосборочных производств.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Практическое занятие 1 «Расчёт болтового соединений».	4	
	2. Практическое занятие 2 «Расчёт неразъёмных соединений» (по вариантам).	4	
Тема 1.2. Основы разработки технологических процессов по сборке узлов и изделия	Содержание	6/20	
	1. Структура процесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса. Последовательность разработки технологического процесса.	6	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	2. Изучение и анализ исходной информации. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства.		
	3. Анализ технологичности конструкции изделия. Анализ базового (типового) технологического процесса сборки узлов и изделий.		
	4. Размерный анализ собираемых изделий. Выбор методов обеспечения точности сборки. Разработка и анализ технологической схемы сборки.		
	5. Схема сборки изделия: общая и узловая. Определение целесообразной степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность соединения всех единиц сборки и деталей.		
	6. Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов. Назначение технологических баз.		
	7. Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса.		
	8. Проверка качества сборки соединения.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20	
	1. Практическое занятие 3 «Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность».	4	
	2. Практическое занятие 4 «Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла (по вариантам)».	4	
	3. Практическое занятие 5 «Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла (по вариантам)».	4	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК
	4. Практическое занятие 6 «Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам)».	4	
	5. Практическое занятие 7 «Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам)».	4	
Тема 1.3. Сборка типовых сборочных единиц	Содержание	6/12	
1.	Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы установки, методы обеспечения точности, примеры.	6	ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
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.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
1.	Практическое занятие 8 «Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам)».	4	
2.	Практическое занятие 9 «Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам)».	4	
3.	Практическое занятие 10 «Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи (по вариантам)».	4	
Тема 1.4. Точность и качество сборочных изделий	Содержание	6/4	
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Сущность значения качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества продукции. Основные понятия и определения качества продукции. Оценка уровня качества продукции. Методы контроля качества детали. Факторы и условия, влияющие на качество продукции. Контроль соблюдения технологической дисциплины. Заполнения акта	6	ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК
	технологической дисциплины.		ОК 07 ОК 08 ОК 09
	Виды брака. Классификация видов контроля. Исправимый и неисправимый брак. Сплошной и выборочный контроль. Причины брака и способы его предупреждения. Определение годности сборочного изделия. Определение размеров, форм, расположения и шероховатостей поверхностей деталей в сборочном изделии.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	4. Практическое занятие 8 « Приемочный контроль готовой сборочной единицы (по вариантам)»	4	
Раздел 2. Технологическая документация по сборке узлов или изделий			
Тема 2.1 Классификация технологической документации по сборке изделий	Содержание	6	
1.	Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий: ЕСТД (Единая система технологической документации) и ЕСТПП (Единая система технологической подготовки производства). ГОСТ23887-79 ЕСКД. Сборка. Термины и определения. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 3.1407-86 Единая система технологической документации (ЕСТД). Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки.	6	ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	2. Технологическая документация по сборке изделий: основная и вспомогательная, документация общего и специального назначения.		
	3. 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.		
Тема 2.2 Технологическая документация в условиях мелкосерийного и крупносерийного	Содержание	6/4	
1.	Технологическая документация в условиях единичного (мелкосерийного) производства: технологические схемы сборки, карты маршрутной технологии и сборочный чертеж.	6	ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
2.	Технологическая документация в условиях массового (крупносерийного) производства: сборочный чертёж, технологические карты, комплектовочные карты и карты оснастки.		
3.	Обзор типовых технологических схем сборки изделий и узлов в машиностроении.		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК
производств	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ОК 07 ОК 09
	1. Практическое занятие 11 «Составление и оформление технологической карты сборочного процесса узла (по вариантам)».	4	
Тема 2.3 Разработка маршрутной и операционной технологии сборки узлов или изделий	Содержание	6/16	
	1. Анализ единичного и группового технологического процесса сборки и выбор необходимых операций.	6	ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	2. Маршрутная и операционная технологии сборочного процесса.		
	3. Правила оформления карты маршрутной технологии, операционные карты, комплектовочные карты, карты оснастки сборки и ведомости сборки узлов или изделий.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	1. Практическое занятие 12 «Составление и оформление маршрутной карты сборки поршня».	4	
	2. Практическое занятие 13 «Разработка и оформление операционной карты сборки изделия (по вариантам)».	4	
	3. Практическое занятие 14 «Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия (по вариантам)».	4	
	4. Практическое занятие 15 «Составление ведомости сборки кондуктора».	4	
Тема 2.4 Системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке узлов или изделий	Содержание	6/12	
	1. Обзор систем САПР для выполнения расчётов параметров сборки: САЕ-системы.	6	ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08
	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.		
	4. Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в сборочном машиностроительном производстве: особенности, место САПР в машиностроительном производстве.		
	5. Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе. CAD системы.		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК
	6. Особенности работы САПР и их применения для целей разработки технологической документации сборки изделий или узлов.		ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	1. Практическое занятие 16 «Расчёт параметров сборки изделия (по вариантам) САЕ-системе».	4	
	2. Практическое занятие 17 «Оформление комплектующей технологической карты в САД-системе».	4	
	3. Практическое занятие 18 «Оформление технологической карты в САД-системе».	4	
Раздел 3 Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением систем автоматизированного проектирования			
Тема 3.1 Основы для разработки планировок сборочных механических цехов	Содержание	6/12	
	1.Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 18.13330.2011Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80* (с Изменением №1), ОНТП 14-93 Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи.	6	ПК 3.6 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	2. Технологические расчёты сборочных цехов мелкосерийного и крупносерийного сборочного производства.		
	3. Станкоёмкость и трудоёмкость сборочного процесса.		
Тема 3.2 Расчёт и разработка плана размещения сборочного оборудования	Содержание	4/12	
	1. Состав и количество сборочного оборудования. Коэффициент загрузки оборудования.	4	ПК 3.6 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	2. Режим работы и фонды рабочего времени. Состав персонала и расчёт численности.		
	3. Компоновка и планировка производственной площади.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	1. Практическое занятие 19 «Определение состава и количества сборочного оборудования машиностроительного цеха».	4	
	2. Практическое занятие 20 «Расчёт численности персонала сборочного цеха».	4	
	3. Практическое занятие 21 «Составление планировки оборудования».	4	
Тема 3.3 Применение систем	Содержание	4/4	
	1. Обзор систем автоматизированного проектирования для проектирования сборочных	4	ПК 3.6

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК
автоматизированного проектирования для разработки планировки сборочного цеха	цехов.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	2. Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов.		
	3. Работа с библиотекой планировочных цехов в CAD-системе.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Практическое занятие 22 «Составление планировки сборочного цеха в CAD-системе».	4	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №1		Не предусмотрено	
Учебная практика Виды работ 1. Разработка технологического процесса по сборке узлов или изделий. 2. Разработка и оформление технологической документации: маршрутной/операционной технологической карты сборки. 3. Проведение анализа по выявлению причин брака в изготовлении изделий; 4. Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении изделий 5. Выполнение отчета установленной формы.		36	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 3.5; ПК 3.6 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09
Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) Тематика курсовых проектов (работ) 1.		Не предусмотрено	
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) (если предусмотрено, указать тематику и(или) назначение, вид (форму) организации учебной деятельности) 1.		Не предусмотрено	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) (указать виды работ обучающегося, например: планирование выполнения курсового проекта (работы), определение задач работы, изучение литературных источников, проведение предпроектного исследования ...) 1.		Не предусмотрено	
Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) Виды работ 1. Разработка технологического процесса сборки узла или изделия машиностроительного цеха и оформление		108	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК
технологической документации сборки. 2. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора сборочного станка и реализация управляющей программы по сборке узлов или изделий. 3. Комплект технологической документации на сборочный узел / изделие. 4. Планировка участка сборочного цеха машиностроительного производства. 5. Проведение анализа по выявлению причин брака в изготовлении изделий; 6. Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении изделий 7. Выполнение отчета установленной формы.			ПК 3.4; ПК 3.5; ПК 3.6 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09
Экзамен по профессиональному модулю		6	
Всего		302	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технологии машиностроения» в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатории «Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирования систем с ЧПУ», «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Мастерская «Механическая», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебное пособие/ Безъязычный В.Ф., М.: Инновационное машиностроение: 2021-568 с.- ISBN 978-5-907104-27-3.
2. Вардашкин, Б.Н. Станочные приспособления: справочник / Б.Н. Вардашкин, А.А. Данилевского – М.: Машиностроение, 1984. – Т. 2. – 655 с.(редакция 2022)
3. Вардашкин, Б.Н. Станочные приспособления: справочник / Б.Н. Вардашкин, А.А. Шатилова – М.: Машиностроение, 1984.– 670 с.(редакция 2022)
4. Ермолаев В.В. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин (1-е изд.) учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/ В. В. Ермолаев. - Москва : Академия, 2015. -336с.- ISBN 978-5-4468-1562-38.
5. Ермолаев В.В.Программирование для автоматизированного оборудования (2-е изд., стер.) учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности "Технология металлообрабатывающего производства" / В. В. Ермолаев. - Москва : Академия, 2018.-267с.- ISBN 978-5-4468-7314-2

6. Скворцов, А.В. Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств : учебник / А.В. Скворцов, А.Г. Схиртладзе. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 635 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8420-7.
7. Тотая А.В. Технология машиностроения : учебник и практикум для СПО / под общ. ред. А. В. Тотая. — М. : Издательство Юрайт, 2016 — 239 с. — Серия : Профессиональное Образование - ISBN 978-5-9916-5434-0.
8. Черепяхин А. А., Технологические процессы в машиностроении : учебник для СПО / А. А. Черепяхин , В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — М. : Издательство Юрайт, 2018 — 218 с. — (Серия : Профессиональное образование)- ISBN 978-5-534-05994-6.

3.2.2. Основные электронные издания

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

3.2.3. Дополнительные источники

1. ГОСТ 2.001-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные требования к чертежам
2. ГОСТ 3.1102-2011 Единая система технологической документации
3. Допуски и посадки: Справочник. В 2-х ч. /В.Д. Мягков, М.А. Палей, А.Б. Романов, Брагинский. – 6-е изд. Перераб. и доп. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отделение, 1982. – Ч.1, Ч.2. 4.

4. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие./ В.И. Аверченков и др.; Под общ. ред. В.И. Аверченкова и Е.А. Польского. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 288 с. (Высшее образование).
5. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 2/ Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1986. – 496 с.: ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1 Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации 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 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 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	Разрабатывает технологический процесс сборки изделий с. Анализирует конструкторскую документацию.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 3.2 Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	Выбирает конструктивное исполнение сборочного инструмента, материал исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста 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		
ПК 3.3 Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования 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 04Эффективно 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 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	Разрабатывает технологическую документацию по сборке узлов или изделий. Анализирует конструкторскую документацию. Применяет системы автоматизированного проектирования при выборе инструментов, технологических приспособлений и оборудования.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 3.4 Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства 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 04Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организует реализацию технологических процессов сборки изделий машиностроительного производства.	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		
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 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 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 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной	Контролирует соответствие качества сборки требованиям технологической документации, производит анализ причин несоответствия изделий, участвует в мероприятиях по их предупреждению	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		
ПК 3.6 Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами 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 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 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	Составляет планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств. Применяет системы автоматизированного проектирования при разработке планировок сборочных цехов.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов