

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Альметьевский профессиональный колледж»

«Рассмотрено»
на заседании ЦМК
Председатель ЦМК

 /Ф.Б. Шарипова/
Протокол
№ 1 от 08 » 08 2024г.

«Утверждено»
Директор ГБПОУ
«Альметьевский
профессиональный колледж»


А.Ф. Шарипова/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

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

МДК 03.01. Разработка и реализация технологических процессов в
механосборочном производстве

по программе подготовки специалистов среднего звена

15.02.16 «Технология машиностроения»

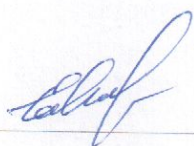
2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по программе подготовки специалистов среднего звена 15.02.16 «Технология машиностроения».

Организация – разработчик:

ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Разработчик:



Егорова Лилия Талгатовна

Рекомендовано методическим советом протокол № 01 от «29» 08 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....	4
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	8
3. Условия реализации программы профессионального модуля.....	17
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**

**МДК 03.01. Разработка и реализация технологических процессов в
механосборочном производстве**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве и соответствующие ему общие 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 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.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	- проведении анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность; - выбор инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъемно-транспортного для осуществления сборки изделий; - 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; - техническом нормировании сборочных работ, сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений, выполнении сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента; - контроль качества готовой продукции механосборочного производства, проведение испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах, предупреждение, выявление и устранение дефектов собранных узлов и агрегатов; - разработка планировок цехов
Уметь	- анализировать технические условия на сборочные изделия, проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки, разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства, учитывать особенности монтажа машин и агрегатов, определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса, организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства; - выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса, выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки, выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, выбирать подъёмно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий; - использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий, применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий, проводить расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, осуществлять техническое нормирование сборочных работ, рассчитывать количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов; - обеспечивать точность сборочных размерных цепей, осуществлять монтаж металлорежущего оборудования, выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ, осуществлять установку машин на фундаменты, проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования, соблюдать требования техники безопасности на механосборочном производстве; - контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации, предупреждать и устранять несоответствие изделий требованиям нормативных документов, выявлять причины выпуска сборочных единиц низкого качества, обеспечивать требования нормативной документации к качеству сборочных единиц, определять износ сборочных изделий, выявлять скрытые дефекты изделий; - выбирать транспортные средства для сборочных участков, размещать

	оборудование в соответствии с принятой схемой сборки, осуществлять организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий, разрабатывать спецификации участков
Знать	- служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним, порядок проведения анализа технических условий на изделия, виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий; - технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий, алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства, сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, подъёмно-транспортное оборудование и правила работы с ним, разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов; - методы слесарной и механической обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, виды и правила применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборки изделий, технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, порядок проведения расчетов сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, структуру технически обоснованных норм времени сборочного производства; - правила разработки спецификации участка; - причины и способы предупреждения несоответствия сборочных единиц требованиям нормативной документации, причины выпуска сборочных единиц низкого качества, основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов, требования нормативной документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки; - принципы проектирования сборочных участков и цехов, компоновку и состав сборочных участков, размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки, методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов, места отдела технического контроля и собранных изделий

1.1.4. В ходе освоения профессионального модуля учитывается движение к достижению личностных результатов обучающимися

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию всеобщей средичестнои профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

1.2. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего учебной нагрузки обучающегося – 290 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем- 120 часов, включая:

теоретическое обучение – 50 часов,

лабораторно- практических работ – 70 часов;

- самостоятельной работы обучающегося - 2 часа;

- консультации – 12 часов;

- промежуточная аттестация – 12 часов;

- учебной практики - 72 часа;

- производственной практики - 72 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональ- ных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной нагрузки	Учебная нагрузка обучающихся (час.)						
			Самостоятельная учебная работа	Во взаимодействии с преподавателем		Производственная и учебная практики	Консультации	Промежуточная аттестация	
				Всего учебных занятий	Нагрузка на дисциплины и МДК				
					Теоретическое обучение				лабораторные работы и практические занятия
1	2	3	4	5	6	7	7	8	9
ПК 1.1-1.6 ОК 1-5 ОК 7 ОК 9	МДК 06.02. Технология металлообработки на металлорежущих станках	134	2	120	50	70		6	6
	Учебная (производственное обучение) практика	72					72		
	Производственная практика	72					72		
	Экзамен по модулю	12						6	6
	Всего:	290	2	120	50	70	144	12	12

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект))	Объем часов	Формируемые компетенции и личностные результаты
1	2	3	4
МДК 03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве			
Тема 1. Основные понятия о сборочном процессе	Содержание	6	
	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. Расчёт сборки неподвижного соединения с натягом	4	ОК1; ОК7; ОК9; ПК3,1; ПК3.2; ЛР4; ЛР10
	1 Практическая работа № 1. Расчёт разъемных и неразъёмных соединений (по вариантам)	2	
	Содержание	10	
	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,	6	
Тема 2. Обеспечение точности сборки.			

	окраска изделий. 5. Погрешности измерений. Выбор и разработка методов и средств оценки точности геометрических показателей узлов и изделий.		
	1 Практическая работа №2. Расчет деформаций при сборке неразъемных соединений.	2	
	2 Практическая работа №3. Измерение погрешностей, возникающих при сборке узлов	2	
Тема 3. Выбор оборудования и инструмента для сборочного процесса	Содержание	4	
	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.	4	
Тема 4. Порядок разработки технологического процесса сборки	Содержание	18	
	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. 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. 5. Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса. 6. Проверка качества сборки соединения.	6	
	1 Практическая работа № 4. Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность. Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла	4	

	2	Практическая работа № 5. Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам).	4
	3	Практическая работа № 6. Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам).	4
Тема 5. Сборка типовых сборочных единиц.	Содержание		14
	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.		4
	1	Практическая работа №7. Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам)	2
	2	Практическая работа № 8. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам)	4
	3	Практическая работа № 9. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи (по вариантам)	4
	Содержание		12
Тема 6. Разработка технологической документации по сборке узлов или изделий	1. Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий: ЕСТД (Единая система технологической документации) и ЕСТПП (Единая система технологической подготовки производства). ГОСТ 23887-79 ЕСКД. Сборка. Термины и определения. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 3.1407-86 Единая система технологической		4

	документации (ЕСТД). Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки. 2. Технологическая документация общего и специального назначения: карта эскизов, технологическая необходимых операций. Маршрутная и операционная технологии сборочного процесса. 3. Анализ единичного и группового технологического процесса сборки и выбор необходимых операций. Маршрутная и операционная технологии сборочного процесса 4. Правила оформления карты маршрутной технологии, операционные карты, комплектовочные карты, карты оснастки сборки и ведомости сборки узлов или изделий. 5. Технологическая документация в условиях единичного (мелкосерийного) производства: технологические схемы сборки, карты маршрутной технологии и сборочный чертеж. 6. Технологическая документация в условиях массового (крупносерийного) производства: сборочный чертёж, технологические карты, комплектовочные карты и карты оснастки. 7. Обзор типовых технологических схем сборки изделий и узлов в машиностроении инструкция, маршрутная карта, карта технологического процесса, операционная карта, комплектовочная карта, ведомость оснастки и оборудования, ведомость сборки изделия, карта типового (группового) технологического процесса, карта типовой (групповой) операции.		
	1	Практическая работа № 10. Разработка и оформление маршрутной и операционной карты сборки изделия (по вариантам).	4
	2	Практическая работа № 11. Составление и оформление технологической карты сборочного процесса изделия (по вариантам).	4
	Содержание		6
Тема 7. Автоматизация разработки документации сборочного процесса	1. САПР при выборе сборочного инструмента и технологических приспособлений: виды, назначение, применение, роль.		4
	2. Подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений		

Тема 8. Основы программирования сборочного оборудования	для сборки. 3. Подбор оборудования с применением САПР. 4. Автоматизация сборки. Виды автоматизированного сборочного оборудования, применяемые на сборочных участках машиностроительных производств. Автоматизированные линии сборки. 5. Особенности устройства и конструкции сборочного оборудования с программным управлением. 6. Оценка подготовленности конструкции изделия к автоматизированной сборке. 7. Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в сборочном машиностроительном производстве: особенности, место САПР в машиностроительном производстве. 8. Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе. CAD системы		
	1	Практическая работа № 12. Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР» (по вариантам).	2
	Содержание		8
	1. Основы программирования сборочного оборудования. Этапы подготовки управляющей программы: анализ сборочного чертежа детали, выбор станка и инструмента, приспособлений, технологических и размерных баз. 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		4
	2	Практическая работа № 13. Основы программирования сборочного оборудования. Этапы подготовки управляющей программы: анализ сборочного чертежа детали, выбор станка и инструмента, приспособлений, технологических и размерных баз.	4
Тема 9. САЕ-системы для выполнения расчётов параметров сборки	Содержание 1. Обзор систем САПР для выполнения расчётов параметров сборки: САЕ-системы. 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		8

	вычислений.	
	1 Практическая работа №14. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам).	4
Тема 10. Разработка планировок участков механосборочных цехов	Содержание	18
	1. Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80* (с Изменением №1), ОНТП 14-93 Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи. 2. 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	6
	1 Практическая работа №15. Расчеты по планировке цехов	4
	2 Практическая работа № 16. Расчеты по и обеспечению оборудованием .	4
	3 Практическая работа № 17. Расчеты численности персонала	4
	Содержание	16
Тема 11. Использование системы автоматизированного проектирования для разработки планировок цехов	1. Обзор систем автоматизированного проектирования для проектирования сборочных цехов. 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.	4
	Практическая работа № 18. Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов. Выполнение конструктивных элементов на планировочном решении сборочного цеха в CAD-системе.	4
	Практическая работа № 19. Расстановка оборудования на планировочном решении	4

	сборочного цеха в САД-системе.	
	Практическая работа № 20. Составление спецификации для планировочного решения сборочного цеха	4
	Самостоятельная работа Оформление технологической карты механической обработки детали на токарном станке	2
Консультация		6
Экзамен		6
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. 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 автоматизированных системах. 8. Изучение порядка расчетов механических напряжений при сборке и влияния перепадов температуры на характер соединений. 9. Изучение планировок механосборочных цехов. Зачет		72
Производственная практика Виды работ 1. Анализ технических условий на изделия предприятия. 2. Проверка сборочных единиц на технологичность. 3. Ознакомление инструментов, оснастки, основного оборудования для осуществления сборки изделий. 4. Ознакомление с подъёмно-транспортным оборудованием. 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 приспособлений, режущего и измерительного инструмента. 9. Контроль качества готовой продукции механосборочного производства		72

10. Проведение испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах. 11. Порядок предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов. 12. Оценка эффективности сборочных процессов предприятия с точки зрения концепции бережливого производства.		
Дифференцированный зачет		
Экзамен по модулю ПМ.03. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	12	
Всего	290	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «технология машиностроения»; мастерских; лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений,
- комплект бланков технологической документации
- комплект учебно-методической документации
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер с интерактивной доской.

Учебные мастерские (токарная и фрезерная), участок станков с ПУ

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочее место мастера производственного обучения;
- рабочее место обучающегося;
- токарный станок с ЧПУ
- универсальные токарные станки;
- фрезерные станки;
- заточные станки;
- измерительный инструмент;
- режущий инструмент;
- приспособления для закрепления режущего инструмента, заготовки и деталей;
- индивидуальные средства защиты.

Учебные лаборатории: «Автоматизированное проектирование», «Метрология, стандартизация и сертификация»

Оборудование лабораторий:

- посадочные места;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений,
- комплект бланков технологической документации
- комплект учебно-методической документации
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер с интерактивной доской.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, основные источники:

1. Адашкин А.М. Современный режущий инструмент учебное пособие для студ. учреждений сред.проф. образования. – М.:Издательский центр «Академия», 2019–224 с.
- 1.Басинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных): учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. – М.:Издательский центр «Академия», 2021–368 с.
2. Вереина Л.И. Изготовление изделий на токарных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. – М.:Издательский центр «Академия», 2021–368 с.

Дополнительные источники:

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2018 – 160 с.
2. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2018 – 160 с.
3. Багдасарова Т.А. Токарь: Технология обработки: учеб. пособие М.: изд. центр «Академия», 2010 – 80 с.
4. Вереина Л.И. Фрезеровщик: Технология обработки: учебное пособие-М.: изд. центр «Академия», 2009 – 64 с.
5. Вереина Л.И. Устройство металлорежущих станков: учебник для нач. проф. образования - М.: изд. центр «Академия», 2012 – 432 с.
6. Вереина Л.И. Токарь высокой квалификации: учеб.пособие для нач. проф. образования - М.: изд. центр «Академия», 2007 – 368 с.
7. Вереина Л.И. Справочник токаря: учеб.пособие для нач. проф. образования - М.: изд. центр «Академия», 2004 – 448 с.
8. Косовский В.Л. Справочник фрезеровщика. М: Высшая школа; изд. центр «Академия», 2001 – 400 с.
9. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2008 – 288 с.

Журналы:

1. Металлообработка 2019

Сайты:

<http://www.stankoinform.ru/> - Станки, современные технологии и инструмент для металлообработки

<http://lib-bkm.ru/index/0-82> - Библиотека машиностроителя.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Всего учебной нагрузки обучающегося составляет 290 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению междисциплинарного курса профессионального модуля. Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве» является изучение теоретического материала междисциплинарного курса «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве» и прохождение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное образование или высшее профессиональное образование соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля.

Мастера: должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла. Преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения ПМ осуществляется преподавателем, мастером производственного обучения в процессе текущего (рубежного) контроля, промежуточной аттестации в форме экзамена и экзамена квалификационного.

Требования к результатам освоения (должен иметь практический опыт, уметь, знать)	Функциональная принадлежность оценочного средства
знать	
- служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним, порядок проведения анализа технических условий на изделия, виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий	Практические занятия Экзамен по модулю
технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий, алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства, сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, подъёмно-транспортное оборудование и правила работы с ним, разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов	
методы слесарной и механической обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, виды и правила применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборки изделий, технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, порядок проведения расчетов сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, структуру технически обоснованных норм времени сборочного производства	
правила разработки спецификации участка	
причины и способы предупреждения несоответствия сборочных единиц требованиям нормативной документации, причины выпуска сборочных единиц низкого качества, основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов, требования нормативной документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки	
принципы проектирования сборочных участков и цехов, компоновку и состав сборочных участков, размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки, методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов, места отдела технического контроля и собранных изделий	
уметь	

- анализировать технические условия на сборочные изделия, проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки, разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства, учитывать особенности монтажа машин и агрегатов, определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса, организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства	Практические занятия Экзамен по модулю
выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса, выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки, выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, выбирать подъёмно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий	
использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий, применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий, проводить расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, осуществлять техническое нормирование сборочных работ, рассчитывать количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов	
обеспечивать точность сборочных размерных цепей, осуществлять монтаж металлорежущего оборудования, выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ, осуществлять установку машин на фундаменты, проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования, соблюдать требования техники безопасности на механосборочном производстве	
контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации, предупреждать и устранять несоответствие изделий требованиям нормативных документов, выявлять причины выпуска сборочных единиц низкого качества, обеспечивать требования нормативной документации к качеству сборочных единиц, определять износ сборочных изделий, выявлять скрытые дефекты изделий	
выбирать транспортные средства для сборочных участков, размещать оборудование в соответствии с принятой схемой сборки, осуществлять организацию, складирование и хранение	

комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий, разрабатывать спецификации участков	
Владеть навыками	
проведении анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность выбор инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъёмно-транспортного для осуществления сборки изделий 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 техническом нормировании сборочных работ, сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений, выполнении сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента контроль качества готовой продукции механосборочного производства, проведение испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах, предупреждение, выявление и устранение дефектов собранных узлов и агрегатов разработка планировок цехов	Практические занятия Экзамен по модулю

Развитие профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации.	Демонстрировать умение разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	Практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, проверочные работы.
ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.	Демонстрирует умения выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	
ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем	Демонстрирует умения разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с	

автоматизированного проектирования.	применением систем автоматизированного проектирования	
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства.	Демонстрирует умения 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.	Демонстрировать умение 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.	Демонстрировать умение разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	

Формы и методы контроля и оценки должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умение и личностное развитие.

Развитие общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции и личностное развитие)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге. Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению	Практическая работа Экспертное наблюдение Ситуационные задания;

	плана.	
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- составление обучающимися портфолио личных достижений; - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Экспертиза портфолио личных достижений обучающегося, интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач; планирование профессиональной деятельности	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения профессионального модуля
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального

		модуля.
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Понимать общий смысл произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Практическая работа Экспертное наблюдение

Всего прошнуровано и
пронумеровано 24 листов

24