Приложение III ПМ.02.
к программе СПО по специальности
15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина
Нижнетагильский технологический институт (филиал)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03837B8D005FAE54A445B13ABE3992677B
Владелец: ФГАОУ ВО "УРФУ ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА", УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, УРФУ, УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА
Действителен: с 21.03.2022 до 19.04.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ДЛЯ СБОРКИ УЗЛОВ И ИЗДЕЛИЙ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОМ

2022

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской федерации от 09 декабря 2016 года № 1561 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчики: Гусева Елена Игоревна, преподаватель высшей категории
Тулин Денис Николаевич

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии машиностроения и технологии материалов
от 23.03.22 протокол № 3

Председатель ЦК _____ И.В.Семухина

Рабочая программа рассмотрена и ободрена на заседании и Методического Совета НТМТ
Протокол № 3 Председатель Методического Совета _____
«30» 05 2022г. Е.В. Гильдерман

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения примерной рабочей программы

Примерная рабочая программа профессионального модуля является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Разрабатывать технологические процессы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе автоматизированном» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2. 1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД2	**Разрабатывать технологические процессы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе автоматизированном**

ПК 2.1	Планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами по сборке узлов или изделий.
ПК 2.2	Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальныхтехнологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.
ПК 2.3	Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.4	Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий всоответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированногопроектирования.
ПК 2.5	Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования всоответствии с выбранным технологическим решением, в том числе сиспользованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.6	Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в томчисле сиспользованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.7	Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированногосборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.8	Осуществлять реализацию управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.
ПК 2.9	Организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса сборки узлов или изделий сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.
ПК 2.10	Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

знать	– взаимозаменяемости, систему допусков и посадок; – классификацию технологического оборудования и оснастки; – классификацию и применение деталей машин, типы и назначение соединений и механизмов; – назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий; – показатели качества собираемых узлов и изделий, способы и средства их контроля; – классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства; – назначение и особенности применения подъемно-транспортного, складского производственного оборудования; – технологическую оснастку для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, ее классификацию, расчет и проектирование; – основы ресурсосбережения и безопасности труда на участках механосборочного производства.
уметь	– обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании механосборочных участков; – проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности деталей; – обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механосборочных цехов; – оформлять технологическую документацию; – составлять управляющие программы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве; – использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства; – применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением; – рассчитывать параметры процесса сборки узлов или изделий; – выбирать способы базирования соединяемых деталей; – разрабатывать управляющие программы для автоматизированного сборочного оборудования; – оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств; – оптимизировать рабочие места с учетом требований по эргономике, безопасности труда и санитарно-

	гигиенических норм для отрасли; – осуществлять компоновку участка согласно технологическому процессу.
иметь практический опыт в	– выборе способов базирования соединяемых деталей; – разработке технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений; – составлении технологических маршрутов сборки узлов и изделий и проектирование сборочных технологических операций; – использовании шаблонов типовых схем сборки изделий; – использовании автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрении управляющих программ к сборочному автоматизированному оборудованию и промышленным роботам; – оформлении маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств; – выборе технологических маршрутов для соединений из базы разработанных ранее; – подборе конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением; – организации эксплуатации технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 450 часов

Самостоятельная работа обучающегося: 14 часов

Производственная практика - 144 часа

Экзамен квалификационный - 6 час

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессиональною модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объём профессионального модуля, час.	Объём профессионального модуля, час.						
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.						Самостоятельная работа
			Обучение по МДК в час.			Практики		Консультации	
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная, часов	производственная, часов		
ПК 2.1 -ПК 2.6 ПК 2.9-ПК 2.10 ОК01-ОК 11	МДК 02.01 Технологический процесс и технологическая документации но сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированною проектировании	126	114	20	-	-	144	6	6
ПК 2.7 ПК 2.8 ОК01-ОК 11	МДК 02.02. Управляющие программы для автоматизированной сборки и изделий	174	160	120	-			6	8
ПК 2.1 -ПК 2.10 ОК01-ОК 11	Производственная практика	144							
	Экзамен квалификационный	6							
	Всего:	**450**	**274**	**140**		**-**	**144**	**12**	**14**

2.2. Тематический план и содержание профессиональною модуля

Наименование разделов и тем профессиональною модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	*2*	*3*
ПМ 02 Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе автоматизированном		**450**
МДК 02.01 Технологический процесс и технологическая документации но сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированною проектировании		**126**
Раздел 1 Технологический процесс сборки узлов и изделий		**88**
Тема 1.1.1 Основные понятия сборки узлов и изделий	Содержание	14
	1. Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения.	
	2. Классификация соединений деталей машин.	
	3. Конструкторские и технологические размерные цени. Реализация размерных связей в процессе сборки. Основы расчета размерных цепей.	
	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.	
	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 сборочном процессе.	
Тема 1.1.2Технология сборки соединений	**Содержание**	14
	1. Классификация соединений деталей 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.	
Тема 1.1.3 Сборка типовых сборочных единиц	**Содержание**	22
	1. Сборка изделии с подшипниками: скольжения и качения. Виды, элементы подшипников, классы точности, поля допусков, применение, последовательность технологии сборки.	
	2. 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 зубчатых, червячных, цепных и ременных передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки.	
	5. Балансировка деталей и узлов.	
	Практические занятия	6
	1. Определение последовательности сборочного процесса для изделий с подшипниками	
	2. Определение содержания сборочных операций для изделий с подшипниками	
Тема 1.1.4 Основы разработки технологических процессов по сборке узлов и изделий	**Содержание**	20
	1. Структура техпроцесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса. Последовательность разработки технологического процесса.	
	3. Анализ технологичности конструкции изделия. Анализ базового (типового) технологического процесса сборки узлов и изделий.	
	4.Размерный анализ собираемых изделии.выбор методов обеспечения точности сборки. Разработка и анализ технологической схемы сборки.	
	5. Схема сборки изделия: общая и узловая. Определение целесообразности степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность соединения всех единиц сборки и деталей.	
	6. Определение необходимого перечня операции сборки изделии или узлов.	
	7. Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса.	
	8. Проверка качества сборки соединения.	
	Практические занятия	8
	1.Проведение анализа сборочной единицы на технологичность	
	2. Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла	
	3. Составление схемы общей и узловой сборки изделия	

	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите, выполнение проектных заданий, создание технологических документов, рефератов, презентаций.	4
Раздел 2 Технологическая документация по сборке узлов и изделий		**38**
Тема 1.2.1 Классификация технологической документации по сборке изделии.	**Содержание**	8
	1. Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделии: 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.	
	2. 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 1.2.2 Технологическая документация в условиях мелкосерийного и крупносерийного производств.	**Содержание**	6
	1. 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.	
	Практические занятия	2
	1. Составление и оформление технологической схемы сборочного процесса узла	
Тема 1.2.3 Разработка маршрутной и операционной технологии сборки узлов или изделий	**Содержание**	6
	1. Анализ единичного и группового технологического процесса сборки и выбор необходимыхопераций.	
	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.	
	Практические занятия	4
	1. Составление и оформление маршрутной карты сборки узла	
Тема 1.2.4 Системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке узлов или изделий	**Содержание**	4
	1.Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в сборочном машиностроительном производстве: особенности, место САПР в машиностроительном производстве.	
	2.Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе. CAD системы.	
	Самостоятельная работа обучающихся	2

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите, выполнение проектных заданий, создание технологических документов, рефератов, презентаций.	
	Консультации	6
МДК 02.02 ПМ Управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий		**174**
Раздел 1 Основы программирования сборочного процесса узлов или изделий		**20**
Тема 2.2.1 Основные этапы сборочного процесса	**Содержание**	**4**
	1. Установка (базирование) собираемых элементов в сборочном приспособлении и их фиксация вбазово-фиксирующем устройстве.	
	Практические занятия	**10**
	1. Расфиксация и извлечение собранного изделия.	
	2. Выполнение сборочных соединений (болтовые, заклёпочные,).	
Тема 2.2.2 Автоматизированное сборочное оборудование	**Содержание**	**12**
	1. Автоматизация сборки. Виды автоматизированного сборочного оборудования, применяемые на сборочных участках машиностроительных производств. Автоматизированные линии сборки.	
	2. Особенности устройства и конструкции сборочного оборудования с программным управлением.	
	Практические занятия	**24**
	1.Описание принципа работы станка с программным управлением при сборке изделия	
	2.Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.	
	3. Составление схемы автоматизированной линии сборки.	
Тема 2.2.3 Введение в программирование сборки узлов или изделий	**Содержание**	**4**
	1. Основы программирования сборочного оборудования. Этапы подготовки управляющей программы: анализ сборочного чертежа детали, выбор станка и инструмента, приспособлений, технологических и размерных баз.	
	Практические занятия	**16**

	1. Написание простой управляющей программы для сборки изделия. Создание управляющей программы для сборки изделия на персональном компьютере	
	2. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке.	
Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите, выполнение проектных заданий, создание технологических документов, рефератов, презентаций.		**4**
Раздел 2 Разработка и реализация управляющих программ для сборки узлов или изделий		**20**
	Содержание	**14**
	1. Программирование при помощи CAD/CAM/CAE-систем.	
	Практические занятия	**20**
	1. Эффективные приёмы программирования в CAD/CAM системах.	
	2. Программирование сборки изделия в CAM-системе	
	3. Программирование сборки узла в CAM-системе	
Тема 2.3.2 Управление станком с программным управлением	**Практические занятия**	**20**
	1.Основные режимы работы станка для сборки узлов или изделий.	
	2.Реализация управляющей программы для сборочного станка.	
	3.Управление режимами сборки узлов или изделий.	
Тема 2.3.3 Программирование сборочного процесса в САМсистеме	**Содержание**	**6**
	1. Обзор технологии сборки с применением САМ-систем.	
	Практические занятия	**30**
	1. Инструменты сборочного процесса в САМ-системе.	
	2. Программирование сборки изделия в САМ-системе	
	3. Программирование сборки узла в САМ-системе	
Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите, выполнение проектных заданий, создание технологических документов, рефератов, презентаций.		**4**

Консультация	**6**
Производственная практика Виды работ 1. Определение необходимого объёма исходной информации для проектирования технологических процессов сборки 2. Отработка разрабатываемой конструкции на технологичность 3. Выбор способа базирования соединяемых деталей; 4. Разработка маршрута сборки узла 5. Выполнение схемы сборки узла 6. Оформление маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств 7. Разработка технологического процесса по сборке узлов или изделий. 8. Разработка и оформление технологической документации: маршрутной/операционной технологической карты сборки 9. Разработка управляющих программ на сборочных станках с применением CAD/CAM систем для сборки изделий. 10. Участие в реализации управляющей программы по сборке узлов или изделий.	**144**
Экзамен квалификационный	**6**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.

Лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», «Процессы формообразования и инструменты», «Технологическое оборудование и оснастка»

Мастерские «Участок станков с ЧПУ»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Печатные издания

1. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для среднего профессионального образования. - 3-е изд.,стер. – М.: Академия,2017г
2. Клепиков В.В. Технология машиностроения: учебник для СПО/ В.В. Клепиков, А.Н. Бодров. – М.: Форум, 2008. – 864с.: ил. Клепиков В.В. Технология машиностроения: учебник для СПО/ В.В. Клепиков, А.Н. Бодров. – М.: Форум, 2008. – 864с.: ил.
3. Моряков О.С. Оборудование машиностроительного производства: учебник для СПО/О.С. Моряков. – М.: Академия,2009. – 256с. Моряков О.С. Оборудование машиностроительного производства: учебник для СПО/О.С. Моряков. – М.: Академия,2009. – 256с.
4. Самойлова Л.Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум: учеб. пособие для сред. проф. образования / Л.Н. Самойлова, Г.Ю. Юрьева, А.В. Гирн. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург:Лань,2021. – 156с. : ил. – библиограф. Список: с. 150-151(15 назв.)
5. Сысоев С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учеб. пособие для сред. проф. образования / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. – Санкт-Петербург:Лань,2021. – 352 с.:ил. – Приложения: с. 265-343.
6. Седель О.Я. Техническое нормирование. Практикум: учеб. пособие для ССО /О.Я. Седель. – Минск: Новое знание, 2010. – 333с.: ил. Седель О.Я. Техническое нормирование. Практикум: учеб. пособие для ССО /О.Я. Седель. – Минск: Новое знание, 2010. – 333с.: ил.
7. Справочник технолога – машиностроителя. В 2-х томах. Том1 /Под ред. А.М. Дальского, А.Г.Косиловой, Р.К.Мещерякова. - М.:Машиностроение,2003. – 912с.: ил.
8. Справочник технолога – машиностроителя. В 2-х томах Том 2 /Под ред. А.М. Дальского, А.Г.Косиловой, Р.К.Мещерякова.- 5-е изд.,испр.- М.: Машиностроение,2003. – 944с.: ил
9. Справочник технолога-машиностроителя в 2-х томах. Том 1 /Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 2014. – 656с.:ил.
10. Справочник технолога-машиностроителя в 2-х томах. Том 2 /Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 2014. – 656с.:ил.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: http://met-all.org/
2. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: http://www.informdom.com/
3. Образовательная платформа Юрайт, электронная библиотека образовательной литературы urait.ru
4. Информационно-справочная служба «ЦентрИнформ» www.infoua.com
5. Интернет-представительство "Компании Авант" www.avantcom.ru
6. Информационно-поисковая система Первый Машиностроительный Портал www.1bm.ru
7. Информационный книжный портал www.infobook.ru
8. Информационно-поисковая система OBO.RUдованиеwww.obo.ru

3.2.3 Дополнительные источники

1. Босинзон М.А. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением: учебник / М.А. Босинзон. - 1-е изд. – М.: Академия, 2016
2. Капустин Н.М. Автоматизация в машиностроении: Учебник для вузов. - Изд..3-е, стер. – М.:. Академия,2007г.
3. Капустин Н.М. Комплексная автоматизация в машиностроении: Учебник для вузов. – М.: Академия,2005г.
4.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций. формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами по сборке узлов или изделии.	Определяет последовательность выполнения своей работы. Планирует процесс выполнения работы.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственнойпрактиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.	Определяет требуемую информацию для выбора технологических решений. Собирает и анализирует необходимую информацию.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственнойпрактиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.3 Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своейкомпетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Разрабатывает технологическую документацию по сборке узлов или изделии. Анализирует конструкторскую документацию. Применяет системы автоматизированного проектирования	Экспертное наблюдение выполнения практических водственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.4 Осуществлять выполнение расчётов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Выполняет расчет параметров сборочного процесса узлов или изделий. Применяет нормативную документацию при выполнении расчётов. Использует системы автоматизированного проектирования для осуществления расчётов.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

ПК 2.5Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Выбирает конструктивное исполнение сборочного инструмента, материал исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования. 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 2.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительныхпроизводств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Оформляет маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий. Применяет системы автоматизированного проектирования для оформления технологической документации.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.7 Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделии на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов	Разрабатывает управляющие программы для автоматизированного сборочного оборудования. Применяет системы автоматизированного проектирования для разработки управляющих программ.	Разрабатывает управляющие программы для автоматизированного сборочного оборудования. Применяет системы автоматизированного проектирования для разработки управляющих программ.
ПК 2.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией	Реализует управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании. Применяет разработанную технологическую документацию при реализации управляющих программ на автоматизированных сборочных станках.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.9 Организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлении в соответствии с задачами и условиями технологического процесса	Организует эксплуатацию технологических сборочных приспособлений. Применяет требования технологической документации при	Экспертное наблюдение выполнения практических работ па учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка

сборки узлов или изделии сообразно с требованиями технологической документации н реальными условиями технологического процесса.	организации эксплуатации.	результатов
ПК 2.10 Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Составляет планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств. Применяет системы автоматизированного проектирования при разработке планировок сборочных цехов.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственнойпрактиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Задействует различные механизма поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Определяет вектор своего профессионального развития. Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладает высокими навыками коммуникации. Участвует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно устно и письменно излагает свои мысли. Применяет правила делового этикета, делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию. Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.	Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию. Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Участвует в сохранении окружающей среды. Применяет основные правила поведения и действий в чрезвычайных ситуациях. Содействует ресурсосбережению в производственном процессе и бытовой жизни.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	Укрепляет и сохраняет свое здоровье с помощью физической культуры. Поддерживает физическую подготовку на необходимом и достаточном уровне для выполнения профессиональных задач и сохранения качества здоровья.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применяет современные средства коммуникации, связи и информационные технологии в своей работе.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Применяет различные виды специальной документации на отечественном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Определяет этапы осуществления предпринимательской деятельности. Разрабатывает бизнес-план. Осуществляет поиск инвесторов. Оценивает инвестиционную привлекательность и рентабельность своего бизнес-проекта.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов