

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
 Ю.А. Соколов
«10» нояб 2022г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ДЛЯ
СБОРКИ УЗЛОВ И ИЗДЕЛИЙ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОМ**

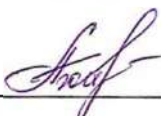
для специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Форма обучения _____ очная _____

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1561.

Разработчик: преподаватель первой
квалификационной категории

 А.А. Бойченко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 15.00.00 Машиностроение, протокол № 13 от «27» 06 2022 г.

Председатель П(Ц)К  А.А. Бойченко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от «29» 06 2022 г.

Председатель методического совета
техникума

 П.А. Стифеева

Согласовано:

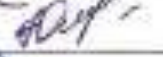
Заместитель директора

 А.В. Ляхов

Заведующий отделением

 Д.Ю. Лунин

Старший методист / методист

 Ю.Ю. Киреева

Согласовано:

Директор

ООО «СнабМастер»



 А.В. Куркина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г., на заседании П(Ц)К, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г., на заседании П(Ц)К, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	29

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе автоматизированном

1.1. Область применения рабочей программы

Программа профессионального модуля является частью ППССЗ по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г., регистрационный № 1561, примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденной 04.04.2017 г., регистрационный номер 15.02.15 - 170828 и рекомендаций социального партнера ООО «СнабМастер», в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) – Разрабатывать технологические процессы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе автоматизированном - и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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 оптимальных технологических 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 расчётов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.5. Осуществлять 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.

ПК 2.6. Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.7. Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного 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 согласно 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.

1.2. Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: профессиональный модуль входит в профессиональный цикл.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- использования шаблонов типовых схем сборки изделий;
- выбора способов базирования соединяемых деталей;
- выбора технологических маршрутов для соединений из базы маршрутов, разработанных ранее;
- поиска и анализа необходимой информации для выбора наиболее подходящих технологических решений;
- разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений;

- применения конструкторской документации для разработки технологической документации;
- проведения расчётов параметров сборочных процессов узлов и изделий;
- применения САЕ систем для расчётов параметров сборочного процесса;
- подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования;
- применения систем автоматизированного проектирования для выбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений и оборудования;
- оформления маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств;
- составления технологических маршрутов сборки узлов и изделий и проектирование сборочных технологических операций;
- использования систем автоматизированного проектирования в приложении к оформлению технологической документации по сборке узлов или изделий.
- разработки управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования;
- применения автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к сборочному автоматизированному оборудованию и промышленным роботам;
- реализации управляющих программ для автоматизированной сборки изделий на станках с ЧПУ;
- применения технологической документации для реализации технологии сборки с помощью управляющих программ;
- организации эксплуатации технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями процесса сборки;
- сопоставления требований технологической документации и реальных условий технологического процесса;
- разработки и составления планировок участков сборочных цехов;
- применения систем автоматизированного проектирования для разработки планировок;

знать:

31 - технологические формы, виды и методы сборки;

- 32 - принципы организации и виды сборочного производства;
- 33 - этапы проектирования процесса сборки;
- 34 - комплектование деталей и сборочных единиц;
- 35 - последовательность выполнения процесса сборки;
- 36 - виды соединений в конструкциях изделий;
- 37 - подготовка деталей к сборке;
- 38 - назначение и особенности применения подъёмно-транспортного, складского производственного оборудования;
- 39 - основы ресурсосбережения и безопасности труда на участках механосборочного производства;
- 310 - типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении;
- 311 - оборудование и инструменты для сборочных работ;
- 312- процессы выполнения сборки неподвижных неразъёмных и разъёмных соединений;
- 313 - технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов;
- 314 - методы контроля качества выполнения сборки узлов;
- 315 - требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке;
- 316 - требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий;
- 317 - основы инженерной графики;
- 318 - этапы сборки узлов и деталей;
- 319 - классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства;
- 320 - порядок проектирования технологических схем сборки;
- 321 - виды технологической документации сборки;
- 322 - правила разработки технологического процесса сборки;
- 323 - виды и методы соединения сборки;
- 324 - порядок проведения технологического анализа конструкции изделия в сборке;
- 325 - виды и перечень технологической документации в составе комплекта по сборке узлов или деталей машин;
- 326 - пакеты прикладных программ;
- 327 - принципы составления и расчёта размерных цепей;
- 328 - методы сборки проектируемого узла;
- 329 - порядок расчёта ожидаемой точности сборки;
- 330 - применение систем автоматизированного проектирования для выполнения расчётов параметров сборочного процесса;
- 331 - нормативные требования к сборочным узлам и деталям;

- 332 - правила применения информационно вычислительной техники, в том числе САЕ систем и систем автоматизированного проектирования при расчёте параметров сборочного процесса узлов деталей и машин;
- 333 - назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий;
- 334 - технологический процесс сборки узлов или деталей согласно выбранному решению;
- 335 - конструктивно-технологическую характеристику собираемого объекта;
- 336 - основы металловедения и материаловедения;
- 337 - применение систем автоматизированного проектирования для подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента и приспособлений;
- 338 - основные этапы сборки;
- 339 - последовательность прохождения сборочной единицы по участку;
- 340 - виды подготовительных, сборочных и регулировочных операций на участках машиностроительных производств;
- 341 - требования единой системы технологической документации к составлению и оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов;
- 342 - системы автоматизированного проектирования в оформлении технологических карт для сборки узлов;
- 343 - виды и типы автоматизированного сборочного оборудования;
- 344 - технологический процесс сборки детали, её назначение и предъявляемые требования к ней;
- 345 - схемы, виды и типы сборки узлов и изделий;
- 346 - автоматизированную подготовку программ систем автоматизированного проектирования;
- 347 - системы автоматизированного проектирования и их классификацию;
- 348 - виды программ для преобразования исходной информации;
- 349 - последовательность автоматизированной подготовки программ;
- 350 - последовательность реализации автоматизированных программ;
- 351 - коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами;
- 352 - основы автоматизации технологических процессов и производств;
- 353 - приводы с числовым программным управлением и промышленных роботов;
- 354 - технологию обработки заготовки;
- 355 - основные и вспомогательные компоненты станка;
- 356 - движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях;

- 357 - элементы интерфейса, входные и выходные формы и информационные базы;
- 358 - виды, типы, классификацию и применение сборочных приспособлений;
- 359 - требования технологической документации к сборке узлов и изделий;
- 360 - применение сборочных приспособлений в реальных условиях технологического процесса и согласно техническим требованиям;
- 361 - виды, порядок проведения и последовательность технологического процесса сборки в машиностроительном цехе;
- 362 - основные принципы составления плана участков сборочных цехов;
- 363 - правила и нормы размещения сборочного оборудования;
- 364 - виды транспортировки и подъёма деталей;
- 365 - виды сборочных цехов;
- 366 - принципы работы и виды систем автоматизированного проектирования;
- 367 - типовые виды планировок участков сборочных цехов;
- 368 - основы инженерной графики и требования технологической документации к планировкам участков и цехов.

уметь:

- У1 - определять последовательность выполнения работы по сборке узлов или изделий;
- У2 - выбирать способы базирования деталей при сборке узлов или изделий;
- У3 - выбирать способы базирования соединяемых деталей;
- У4 - оптимизировать рабочие места с учетом требований по эргономике, безопасности труда и санитарно-гигиенических норм для отрасли;
- У5 - разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий;
- У6 - читать чертежи сборочных узлов;
- У7 - использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства;
- У8 - выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);
- У9 - определять последовательность сборки узлов и деталей;
- У10 - рассчитывать параметры процесса сборки узлов или изделий согласно требованиям нормативной документации;
- У11 - использовать САЕ системы при выполнении расчётов параметров сборки узлов и деталей;
- У12 - выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением;

- У13 - применять системы автоматизированного проектирования для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий;
- У14 - оформлять технологическую документацию;
- У15 - оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств;
- У16 - применять системы автоматизированного проектирования при оформлении карт технологического процесса сборки;
- У17 - составлять управляющие программы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве;
- У18 - применять системы автоматизированного проектирования для разработки управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования;
- У19 - реализовывать управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий;
- У20 - пользоваться технологической документацией при разработке управляющих программ по сборке узлов или изделий;
- У21 - эксплуатировать технологические сборочные приспособления для удовлетворения требования технологической документации и условий технологического процесса;
- У22 - осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу;
- У23 - применять системы автоматизированного проектирования и САД технологии для разработки планировки;

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) - **Разрабатывать технологические процессы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе автоматизированном**, в том числе общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями

ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК4. 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.

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. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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 оптимальных технологических 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 расчётов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.5. Осуществлять 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.

ПК 2.6. Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных

производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.7. Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного 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.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе автоматизированном

Коды общих и профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (максимальная учебная нагрузка обучающихся и практика)	В том числе практическая подготовка	Объём профессионального модуля, час.					
				Обучение по МДК, в час.			Самостоятельная работа	Практики	
				Всего, часов	в т. ч лабораторные и практические занятия, часов	в т. ч. Курсовые работы (проекты)		Учебная практика, часов	Производственная практика, часов
1	2	3		4	5	6	7	8	9
ПК 2.1, ПК 2.2 ОК.01- ОК.11	Раздел 1. Разработка технологического процесса сборки узлов и изделий	100	90	82	70	-	-	18	-
ПК 2.3, ПК 2.4 ОК.01- ОК.11	Раздел 2. Оформление технологической документации по сборке узлов или изделий	44	38	26	20	-	-	18	-
ПК 2.5, ПК 2.10 ОК.01- ОК.11	Раздел 3. Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением систем автоматизированного проектирования	60	56	46	12	30	2	12	-
ПК 2.6, ПК 2.9 ОК.01- ОК.11	Раздел 4. Осуществление программирования сборочного процесса узлов или изделий	82	82	70	46	-	-	12	-
ПК 2.7, ПК 2.8 ОК.01- ОК.11	Раздел 5. Разработка и реализация управляющих программ для сборки узлов или изделий	72	56	58	40	-	2	12	-
ПК 2.1 – ПК 2.10	Производственная практика (по профилю специальности)	216	216						216
	Всего:	574	538	282	188	30	4	72	216

2.2. Тематический план и содержание обучения профессионального модуля ПМ.02. Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе автоматизированном

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Разработка технологического процесса сборки узлов и изделий		100	90	
МДК 02.01 Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования		82	72	
Тема 1.1.1 Основные понятия сборки узлов и изделий	Теоретическое занятие. Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения. Классификация соединений деталей машин. Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация размерных связей в процессе сборки. Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий. Деформирование деталей в процессе сборки.	2	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК.01- ОК.11
	Теоретическое занятие. Качество сборки: подготовка деталей к сборке, точность сборки, методы достижения заданной точности сборки, технический контроль качества сборки, окраска изделий. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке: ручной и механизированный сборочный инструмент, универсальные и специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе.	2	-	
	Практическое занятие №1. Классификация соединения деталей машин	2	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК.01- ОК.11
	Практическое занятие №2. Расчет размерной цепи	2	2	
	Практическое занятие №3. Расчет погрешности измерений	2	2	

	Практическое занятие №4. Выбор и разработка методов и средств оценки точности геометрических показателей узлов и изделий	2	2	
	Практическое занятие №5. Подбор оборудования и инструмента к сборочной операции	2	2	
	Практическое занятие №6. Подбор приспособлений для выполнения сборочной операции	2	2	
Тема 1.1.2 Система автоматизированного проектирования CAD для создания объекта сборки	Теоретическое занятие. Основы трехмерного моделирования сборочного процесса.	2	-	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК.01- ОК.11
	Практическое занятие №7. Создание и редактирование сборочного объекта	2	2	
	Практическое занятие №8. Редактирование геометрических объектов сборки.	2	2	
Тема 1.1.3 Системы автоматизированного проектирования при выборе конструктивного исполнения сборочного инструмента, технологических приспособлений и оборудования	Теоретическое занятие. САПР при выборе сборочного инструмента и технологических приспособлений: виды, назначение, применение, роль.	2	2	
	Практическое занятие №9. Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР	2	2	
	Практическое занятие № 10. Подбор оборудования с применением САПР.	2	2	
Тема 1.1.4 Технология сборки соединений	Теоретическое занятие. Классификация соединений деталей при сборке. Сборка разъемных и неразъемных соединений.	2	-	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК.01- ОК.11
	Практическое занятие №11. Расчёт болтового соединений.	2	2	
	Практическое занятие №12. Расчёт неразъёмных соединений.	2	2	
	Практическое занятие №13. Расчёт сборки неподвижного соединения с натягом.	2	2	
	Практическое занятие №14. Расчёт резьбового соединения	2	2	

Тема 1.1.5 Системы автоматизированного проектирования при выполнении расчётов параметров сборки узлов или изделий	Теоретическое занятие. Обзор систем САПР для выполнения расчётов параметров сборки: CAE-системы. Этапы выполнения расчёта технологических параметров сборочного процесса	2	-	
	Практическое занятие №15. Выполнение расчетов параметров сборочного процесса.	2	-	
	Практическое занятие №16. Расчёт параметров сборки изделия CAE-системе.	2	2	
Тема 1.1.6 Сборка типовых сборочных единиц	Практическое занятие №17. Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с базированием по плоскостям.	2	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК.01- ОК.11
	Практическое занятие №18. Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками скольжения.	2	2	
	Практическое занятие №19. Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками качений.	2	2	
	Практическое занятие №20. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов с муфтами.	2	2	
	Практическое занятие №21. Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий шатунно-поршневых групп.	2	2	
	Практическое занятие №22. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов с коленчатыми валами.	2	2	
	Практическое занятие №23. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи.	2	2	
Тема 1.1.7 Основы разработки технологических	Практическое занятие №24. Проведение анализа сборочной единицы «Вентиль» на технологичность.	2	2	
	Практическое занятие №25. Проведение анализа сборочной единицы	2	2	

процессов по сборке узлов и изделий	«Маховик» на технологичность.			
	Практическое занятие №26. Выбор методов обеспечения точности сборки».	2	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК.01- ОК.11
	Практическое занятие №27. Разработка и анализ технологической схемы сборки.	2	2	
	Практическое занятие №28. Определение целесообразной степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность соединения всех единиц сборки и деталей.	2	2	
	Практическое занятие №29. Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса.	2	2	
	Практическое занятие №30. Анализ технологичности конструкции изделия.	2	2	
	Практическое занятие №31. Анализ базового (типового) технологического процесса сборки узлов и изделий.	2	2	
	Практическое занятие №32. Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла.	2	2	
	Практическое занятие №33. Составление схемы общей сборки изделия.	2	2	
	Практическое занятие №34. Составление схемы узловой сборки изделия.	2	2	
	Практическое занятие №35. Разработка технологического процесса сборки изделия.	2	2	
Учебная практика Виды работ: Разработка технологического процесса по сборке узлов или изделий. Сбор, систематизации и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений по сборке узлов или изделий. Разработка технологической документации по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации.		18	18	ПК 2.1, ПК 2.2
Раздел 2. Оформление технологической документации по сборке узлов или изделий		44	38	
МДК 02.01 Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования		26	20	ПК 2.3, ПК 2.4 ОК.01- ОК.11

Тема Классификация технологической документации сборке изделий.	1.2.1 по	Теоретическое занятие. Технологическая документация в условиях единичного (мелкосерийного) и массового (крупносерийного) производства: технологические схемы сборки, карты маршрутной технологии и сборочный чертеж.	2	-	
		Практическое занятие №36. Составление и оформление технологической схемы сборочного процесса узла.	2	2	
		Практическое занятие №37. Составление и оформление технологической карты сборочного процесса узла.	2	2	
Тема 1.2.2 Разработка маршрутной и операционной технологии сборки узлов или изделий		Теоретическое занятие. Анализ единичного и группового технологического процесса сборки и выбор необходимых операций. Маршрутная и операционная технологии сборочного процесса. Правила оформления карты маршрутной технологии, операционные карты, комплектовочные карты, карты оснастки сборки и ведомости сборки узлов или изделий.	2	-	ПК 2.3, ПК 2.4 ОК.01- ОК.11
		Практическое занятие №38. Составление и оформление маршрутной карты сборки поршня.	2	2	
		Практическое занятие №39. Составление и оформление операционной карты сборки поршня.	2	2	
		Практическое занятие №40. Разработка и оформление операционной карты сборки изделия.	2	2	
		Практическое занятие №41. Разработка комплектовочной карты сборки изделия.	2	2	
		Практическое занятие №42. Оформление комплектовочной карты сборки изделия.	2	2	
		Практическое занятие №43. Составление ведомости сборки кондуктора.	2	2	
Тема 1.2.3 Системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборке узлов	по или	Теоретическое занятие. Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в сборочном машиностроительном производстве: особенности, место САПР в машиностроительном производстве. Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе. CAD системы.	2	-	ПК 2.3, ПК 2.4 ОК.01- ОК.11
		Практическое занятие №44. Оформление комплектовочной технологической карты в CAD-системе.	2	2	
		Практическое занятие №45. Оформление технологической карты в CAD-	2	2	

изделий	системе.			
Учебная практика Виды работ: Расчёт параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом Подбор сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования Подбор сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования		18	18	ПК 2.3, ПК 2.4
Раздел 3. Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением систем автоматизированного проектирования		60	56	
МДК 02.01 Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования		46	44	
Тема 1.3.1 Расчёт и разработка плана размещения сборочного оборудования	Теоретическое занятие. Состав и количество сборочного оборудования. Коэффициент загрузки оборудования. Режим работы и фонды рабочего времени.	2	2	ПК 2.5, ПК 2.10 ОК.01- ОК.11
	Теоретическое занятие. Состав персонала и расчёт численности. Компоновка и планировка производственной площади.	2	-	
	Практическое занятие №46. Выбор принципа формирования участка механического цеха.	2	2	
	Практическое занятие №47. Определение состава и количества сборочного оборудования машиностроительного цеха.	2	2	
	Практическое занятие №48. Составление планировки оборудования на участке механического цеха.	2	2	
Тема 1.3.2 Применение систем автоматизированного проектирования для разработки планировки	Практическое занятие №49. Работа с библиотекой планировочных цехов в CAD-системе.	2	2	ПК 2.5, ПК 2.10 ОК.01- ОК.11
	Практическое занятие №50. Составление планировки оборудования на участке механического цеха в CAD-системе.	2	2	
	Практическое занятие №51. Составление планировки сборочного цеха в	2	2	

сборочного цеха	CAD-системе.			
Тема 1.3.3 Курсовое проектирование	1.Выдача задания. Анализ технологичности детали	2	2	
	2.Определение массы изделия. Определение типа производства	2	2	
	3.Выбор метода получения заготовки	2	2	
	4.Назначение технологических схем обработки поверхностей изделия	2	2	
	5.Проектирование технологического процесса	2	2	
	6.Выбор технологического оборудования и его технические характеристики	2	2	
	7.Выбор технологической оснастки	2	2	
	8.Выбор режущего инструмента	2	2	
	9.Выбор контрольно-измерительных средств	2	2	
	10.Расчет припусков и межоперационных размеров	2	2	
	11.Расчет режимов резания	2	2	
	12.Расчет норм времени	2	2	
	13.Конструирование и расчет режущего инструмента	2	2	
	14.Конструирование и расчет измерительного инструмента	2	2	
	15.Заполнение технологической документации	2	2	
Самостоятельная работа		2	-	
1. Разработка технологического процесса сборки детали с применением САПР.				
2. Расчёт сборочного процесса детали, разработка и оформление маршрутной/операционной технологической карты для сборки узлов или изделий с применением САПР.				
Учебная практика		12	12	ПК 2.5, ПК 2.10
Виды работ				
Оформление маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств				
Реализация разработанных управляющих программ на сборочном станке для сборки узлов и изделий различного назначения.				
Раздел 4. Осуществление программирования сборочного процесса узлов или изделий		82	82	
МДК 02.02 Управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий		70	70	

Тема 1.4.1 Основные этапы сборочного процесса	Теоретическое занятие. Установка (базирование) собираемых элементов в сборочном приспособлении и их фиксация в базово-фиксирующем устройстве.	2	2	ПК 2.6, ПК 2.9 ОК.01- ОК.11
	Теоретическое занятие. Выполнение сборочных соединений (болтовые, заклёпочные, сварочные и т.д.).	2	2	
	Теоретическое занятие. Расфиксация и извлечение собранного изделия.	2	2	
	Практическое занятие № 1. Выполнение сборочного болтового соединения.	2	2	
	Практическое занятие №2. Выполнение сборочного винтового соединения.	2	2	
	Практическое занятие №3. Выполнение сборочного клёпаного соединения.	2	2	
	Практическое занятие №4. Выполнение сборочного сварного соединения.	2	2	
	Практическое занятие №5. Подготовка к расфиксации и извлечению собранного изделия.	2	2	
	Практическое занятие №6. Выполнение расфиксации и извлечения собранного изделия.	2	2	
	Практическое занятие №7. Анализ недостатков собранного изделия.	2	2	
	Практическое занятие №8. Устранение недостатков собранного изделия.	2	2	
Тема 1.4.2 Автоматизированное сборочное оборудование	Теоретическое занятие. Автоматизация сборки. Виды автоматизированного сборочного оборудования, применяемые на сборочных участках машиностроительных производств.	2	2	ПК 2.6, ПК 2.9 ОК.01- ОК.11
	Теоретическое занятие. Автоматизированные линии сборки	2	2	
	Теоретическое занятие. Особенности устройства и конструкции сборочного оборудования с программным управлением.	2	2	
	Теоретическое занятие. Оценка подготовленности конструкции изделия к автоматизированной сборке.	2	2	
	Практическое занятие №9. Описание принципа работы станка с программным управлением при обработке изделия.	2	2	
	Практическое занятие №10. Описание принципа работы станка с программным управлением при сборке изделия.	2	2	
	Практическое занятие №11. Оценка подготовленности конструкции изделия к автоматизированной сборке.	2	2	

	Практическое занятие №12. Проектирование компоновки участка механического цеха согласно технологического процесса.	2	2	
Тема 1.4.3 Введение в программирование сборки узлов или изделий	Теоретическое занятие. Основы программирования сборочного оборудования.	2	2	ПК 2.6, ПК 2.9 ОК.01- ОК.11
	Теоретическое занятие. Этапы подготовки управляющей программы: анализ сборочного чертежа детали, выбор станка и инструмента, приспособлений, технологических и размерных баз.	2	2	
	Теоретическое занятие. Написание простой управляющей программы для сборки изделия. Создание управляющей программы для сборки изделия на персональном компьютере.	2	2	
	Теоретическое занятие. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке.	2	2	
	Теоретическое занятие. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.	2	2	
	Практическое занятие №13. Составление простой управляющей программы для обработки изделия.	2	2	
	Практическое занятие №14. Составление простой управляющей программы для сборки изделия.	2	2	
	Практическое занятие № 15. Составление простой управляющей программы сортировки изделий захватом.	2	2	
	Практическое занятие №16. Составление простой управляющей программы сортировки изделий присоской.	2	2	
	Практическое занятие № 17. Составление простой управляющей программы раскроя листа.	2	2	
	Практическое занятие № 18. Составление простой управляющей программы способом механической сортировки.	2	2	
	Практическое занятие №19. Составление простой управляющей программы 3D печати изделия.	2	2	
	Практическое занятие №20. Составление простой управляющей программы маркировки изделия.	2	2	
	Практическое занятие №21. Составление простой управляющей программы маркировки изделия лазером.	2	2	

	Практическое занятие №22. Создание управляющей программы для сборки изделия на персональном компьютере.	2	2	
	Практическое занятие №23. Проверка и передача управляющей программы для сборки изделия на станок.	2	2	
Учебная практика Виды работ Разработка управляющих программ на сборочном станке для сборки узлов и изделий различного назначения. Эксплуатация технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса сборки узлов или изделий		12	12	ПК 2.6, ПК 2.9
Раздел 5. Разработка и реализация управляющих программ для сборки узлов или изделий		72	56	
МДК 02.02 Управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий		58	44	
Тема 1.5.1 Методы программирования сборочного процесса	Теоретическое занятие. Программирование при помощи CAD/CAM/CAE-систем.	2	-	ПК 2.7, ПК 2.8 ОК.01- ОК.11
	Теоретическое занятие. Общая схема работы с CAD/CAM системой при сборке.	2	-	
	Теоретическое занятие. Эффективные приёмы программирования в CAD/CAM системах.	2	-	
	Практическое занятие №24. Составление управляющей программы с применением САПР для совместной работы робота и токарного станка с ЧПУ.	2	2	
	Практическое занятие №25. Составление управляющей программы с применением САПР для совместной работы робота и фрезерного станка с ЧПУ.	2	2	
	Практическое занятие №26. Проектирование технологической документации с использованием CAD/CAM-системы.	2	2	
Тема 1.5.2 Управление станком с программным управлением	Теоретическое занятие. Основные режимы работы станка для сборки узлов или изделий.	2	2	ПК 2.7, ПК 2.8 ОК.01- ОК.11
	Теоретическое занятие. Реализация управляющей программы для сборочного станка.	2	-	
	Теоретическое занятие. Управление режимами сборки узлов или изделий.	2	-	

Тема Программирование сборочного процесса в САМ-системе	1.5.3	Теоретическое занятие. Обзор технологии сборки с применением САМ-систем.	2	2	ПК 2.7, ПК 2.8 ОК.01- ОК.11
		Теоретическое занятие. Инструменты сборочного процесса в САМ-системе.	2	-	
		Теоретическое занятие. Оценка точности сборки узлов или деталей в САМ-системе.	2	-	
		Практическое занятие №27. Подготовка оборудования к сборке узлов в САПР системе.	2	2	
		Практическое занятие № 28. Оценка точности сборки деталей в САПР системе.	2	2	
		Практическое занятие №29. Настройка и наладка гибкой автоматизированной линии (ГАЛ) для сборки узла.	2	2	
		Практическое занятие №30. Настройка и наладка гибкой автоматизированной линии (ГАЛ) для сборки изделия.	2	2	
		Практическое занятие №31. Моделирование процесса сборки узла с применением гибкой автоматизированной линии (ГАЛ).	2	2	
		Практическое занятие №32. Моделирование процесса сборки детали с применением гибкой автоматизированной линии (ГАЛ).	2	2	
		Практическое занятие №33. Разработка технологического процесса сборки узла с применением ГАЛ.	2	2	
		Практическое занятие №34. Разработка технологического процесса сборки сборочной единицы с применением ГАЛ.	2	2	
		Практическое занятие №35. Составление управляющих программ для сборки узла с применением ГАЛ.	2	2	
		Практическое занятие №36. Составление управляющих программ для сборки изделия с применением ГАЛ.	2	2	
		Практическое занятие №37. Программирование сборки изделия «вентиль» в САМ-системе (по вариантам).	2	2	
		Практическое занятие №38. Программирование сборки изделия «выключатель» в САМ-системе (по вариантам).	2	2	
		Практическое занятие №39. Программирование сборки изделия «колесо зубчатое» в САМ-системе (по вариантам).	2	2	

	Практическое занятие №40. Программирование сборки изделия «клапан» в САМ-системе (по вариантам).	2	2	ПК 2.7, ПК 2.8 ОК.01- ОК.11
	Практическое занятие №41. Программирование сборки узла «подшипник» в САМ-системе (по вариантам).	2	2	
	Практическое занятие №42. Программирование сборки узла «редуктор» в САМ-системе (по вариантам).	2	2	
	Практическое занятие №43. Программирование сборки узла «муфта» в САМ-системе (по вариантам).	2	2	
Самостоятельная работа 1. Составление управляющей программы сборки (по вариантам) 2. Составление управляющей программы сборки в САМ-системе (по вариантам)		2	-	
Учебная практика Виды работ Эксплуатация технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса сборки узлов или изделий Разработка планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств Дифференцированный зачет		12	12	ПК 2.7, ПК 2.8
Консультации		12	-	
Экзамен по МДК.02.02.		6	-	
Производственная практика Виды работ: Использование шаблонов типовых схем сборки изделий Выбор способов базирования соединяемых деталей Выбор технологических маршрутов для соединений из базы разработанных ранее Поиск и анализа необходимой информации для выбора наиболее подходящих технологических решений Разработка технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений; Применение конструкторской документации для разработки технологической документации Проведение расчётов параметров сборочных процессов узлов и изделий Применение систем автоматизированного проектирования при проведении расчётов сборочных процессов узлов и деталей Применение САЕ систем для расчётов параметров сборочного процесса сборочного инструмента,		216	216	ПК 2.1 – ПК 2.10

материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования; Применение систем автоматизированного проектирования для выбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений и оборудования Оформление маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств Составление технологических маршрутов сборки узлов и изделий и проектирования сборочных технологических операций Использование систем автоматизированного проектирования в приложении к оформлению технологической документации по сборке узлов или изделий Разработка управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования Применение автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к сборочному автоматизированному оборудованию и промышленным роботам Реализация управляющих программ для автоматизированной сборки изделий на станках с ЧПУ Применение технологической документации для реализации технологии сборки с помощью управляющих программ Организация эксплуатации технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями процесса сборки Сопоставление требований технологической документации и реальных условий технологического процесса Разработка и составления планировок участков сборочных цехов Применение систем автоматизированного проектирования для разработки планировок Дифференцированный зачет			
Всего	574	538	
Экзамен по ПМ.02	9	-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации рабочей программы профессионального модуля имеются учебные кабинеты: «Процессы формообразования и инструменты», «Технологическое оборудование и оснастка», «Лаборатория автоматизации производства; автоматизированных информационных систем», мастерские «Участок станков с ЧПУ», оснащенные базы практики

Оборудование учебного кабинета «Технология машиностроения. Автоматизация производства»:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска интерактивная;
- плотер;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- учебно-наглядные пособия: справочная и учебная литература;
- персональный компьютер ПК ArutecCorp+Монитор 19"IGc лицензионным программным обеспечением WindowsXP, MicrosoftOffice 2007;
- мультимедиапроектор NEC Projector NP310GLCD, 200im, ZGA,2000:1.

Оборудование учебного кабинета «Информационные технологии в профессиональной деятельности. Программирование для автоматизированного оборудования»:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- учебно-наглядные пособия: справочная и учебная литература;
- персональный компьютер Intel(R) Core(TM) i3-3220 CPU 3.30 GHz ОЗУ 4.00 ГБ с лицензионным программным обеспечением Windows XP, Microsoft Office 2007, ADEM 8.2, Adobe Reader X;
- мультимедиапроектор NEC M230X

Мастерская: «Участок станков с ЧПУ»:

- Комплект инструментов для фрезерной обработки;
- мерительный инструмент и оснастка;
- верстак слесарный с тесками поворотными;
- токарные станки с ЧПУ;
- комплект инструментов для токарной обработки;

- программно-аппаратный комплекс для фрезерной обработки;
- универсальный фрезерный станок;
- программно-аппаратный комплекс (ПО, учебный базовый пульт, сменная клавиатура для токарной и фрезерной технологии).

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные источники:

1. Технологические процессы в машиностроении: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепашин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.

3.2.2. Дополнительные источники:

2. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.

3. Ермолаев В.В., Ильянков А.И. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин Изд.2-е. М.: Академия, 2019.

4. Босинзон М.А. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением М.: Академия, 2019.

5. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. «Технологии аддитивного производства». М.: Техносфера, 2019

3.2.3. Интернет ресурсы:

1. Портал нормативно-технической документации [Электронный ресурс] URL: <https://docs.cntd.ru/>

2. Журнал «Вестник машиностроения» [Электронный ресурс] URL: https://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/

3. Методические указания по использованию систем КОМПАС, ВЕРТИКАЛЬ: PLM в учебном процессе [Электронный ресурс] URL: <http://ascon.ru/library/methods>

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами по сборке узлов или изделий.	Определяет последовательность выполнения своей работы. Планирует процесс выполнения работы.	Экспертное наблюдение за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия.
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 за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия.
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.	Разрабатывает технологическую документацию по сборке узлов или изделий. Анализирует конструкторскую документацию. Применяет системы автоматизированного проектирования	Экспертное наблюдение за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия.
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	Выполняет расчёт параметров сборочного процесса узлов или изделий. Применяет нормативную документацию при выполнении расчётов. Использует системы автоматизированного проектирования для осуществления расчётов.	Экспертное наблюдение за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия.

проектирования.		
ПК 2.5 Осуществлять 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 за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия.
ПК 2.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, 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 за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия.
ПК 2.7 Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Разрабатывает управляющие программы для автоматизированного сборочного оборудования. Применяет системы автоматизированного проектирования для разработки управляющих программ.	Экспертное наблюдение за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия.
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	Реализует управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании. Применяет разработанную технологическую документацию при реализации управляющих программ на авторизованных сборочных станках.	Экспертное наблюдение за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия.

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.	Организует эксплуатацию технологических сборочных приспособлений. Применяет требования технологической документации при организации эксплуатации.	Экспертное наблюдение за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия.
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 за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Ведение поиска и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбор вариантов решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разработка и предложение вариантов решения нетривиальных задач в своей работе.	Экспертное наблюдение за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия. Оценка в ходе устного опроса.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование различных механизмов поиска и систематизации информации. Анализ, выбор и синтез необходимой информации для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия. Оценка в ходе устного

		опроса.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Определение вектор своего профессионального развития. Приобретение необходимых навыков и умений для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.	Экспертное наблюдение за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия. Оценка в ходе устного опроса.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Умение работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладание высокими навыками коммуникации. Участие в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения.	Экспертное наблюдение за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия. Оценка в ходе устного опроса.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотное (устно и письменно) изложение свои мысли. Применение правил делового этикета, делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством.	Экспертное наблюдение за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия. Оценка в ходе устного опроса.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Проявление активной гражданской и патриотической позиции. Демонстрация осознанного поведения при взаимодействии с окружающим миром.	Экспертное наблюдение за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия. Оценка в ходе устного опроса.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Участие в сохранении окружающей среды. Применение основных правил поведения и действий в чрезвычайных ситуациях.	Экспертное наблюдение за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной

	Содействие ресурсосбережению в производственном процессе и бытовой жизни.	практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия. Оценка в ходе устного опроса.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	Укрепление и сохранение своего здоровья с помощью физической культуры. Поддержание физической подготовки на необходимом и достаточном уровне для выполнения профессиональных задач и сохранения качества здоровья.	Экспертное наблюдение за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия. Оценка в ходе устного опроса.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применение современных средств коммуникации, связи и информационные технологии в своей работе.	Экспертное наблюдение за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия. Оценка в ходе устного опроса.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Применение различных видов специальной документации на отечественном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия. Оценка в ходе устного опроса.
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Определение этапов осуществления предпринимательской деятельности. Разработка бизнес-план. Осуществление поиска инвесторов. Оценка инвестиционной привлекательности и рентабельности своего бизнес-проекта.	Экспертное наблюдение за выполнением работы на практическом занятии на учебной и производственной практиках: Оценка в ходе проведения практического занятия. Оценка в ходе устного опроса.