Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске
Е.А.Бесшапошникова
«30» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

ПМ.02 «Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий

в механосборочном производстве, в том числе автоматизированном»

специальности

15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общепрофессиональных дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
технического профиля
«14» июня 2021 года, протокол № 13

Председатель ПЦК /Т.А.Лескина/

Петровск 2021

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 программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства» 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 расчѐтов 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.

1.2 Место профессионального модуля в структуре ППССЗ

Профессиональный модуль входит в профессиональный цикл программы подготовки специалистов среднего звена специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства».

1.3. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам 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 расчѐтов параметров сборочных процессов узлов и изделий; применения CAE систем для расчѐтов 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.
Уметь	определять последовательность выполнения работы по сборке узлов или изделий; выбирать способы базирования деталей при сборке узлов или изделий; выбирать способы базирования соединяемых деталей; оптимизировать рабочие места с учетом требований по эргономике, безопасности труда и санитарно-гигиенических норм для отрасли; разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий; читать чертежи сборочных узлов; использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства; выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД); определять последовательность сборки узлов и деталей; рассчитывать параметры процесса сборки узлов или изделий согласно требованиям нормативной документации; использовать САЕ системы при выполнении расчѐтов параметров сборки узлов и деталей; выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением; применять системы автоматизированного проектирования для вы- бора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий; оформлять технологическую документацию; оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств; применять системы автоматизированного проектирования при оформлении карт технологического процесса сборки; составлять управляющие программы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве; применять системы автоматизированного проектирования для разработки управляющих программ для автоматизированного

	сборочного оборудования; реализовывать управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий; пользоваться технологической документацией при разработке управляющих программ по сборке узлов или изделий; эксплуатировать технологические сборочные приспособления для удовлетворения требования технологической документации и условий технологического процесса; осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу; применять системы автоматизированного проектирования и CAD технологии для разработки планировки.
Знать	технологические формы, виды и методы сборки; принципы организации и виды сборочного производства; этапы проектирования процесса сборки; комплектование деталей и сборочных единиц; последовательность выполнения процесса сборки; виды соединений в конструкциях изделий; подготовка деталей к сборке; назначение и особенности применения подъѐмно-транспортного, складского производственного оборудования; основы ресурсосбережения и безопасности труда на участках механосборочного производства; типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении; оборудование и инструменты для сборочных работ; процессы выполнения сборки неподвижных неразъѐмных и разъѐмных соединений; технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов; методы контроля качества выполнения сборки узлов; требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке; требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий; основы инженерной графики; этапы сборки узлов и деталей; классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства; порядок проектирования технологических схем сборки; виды технологической документации сборки; правила разработки технологического процесса сборки; виды и методы соединения сборки; порядок проведения технологического анализа конструкции изделия в сборке; виды и перечень технологической документации в составе комплекта по сборке узлов или деталей машин; пакеты прикладных программ; принципы составления и расчѐта размерных цепей; методы сборки проектируемого узла; порядок расчѐта ожидаемой точности сборки; применение систем автоматизированного проектирования для выполнения расчѐтов параметров сборочного процесса; нормативные требования к сборочным узлам и деталям; правила применения информационно вычислительной техники, в том

	числе САЕ систем и систем автоматизированного проектирования при расчѐте параметров сборочного процесса узлов деталей имашин; назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий; технологический процесс сборки узлов или деталей согласно выбранному решению; конструктивно-технологическую характеристику собираемого объекта; основы металловедения и материаловедения; применение систем автоматизированного проектирования для подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента и приспособлений; основные этапы сборки; последовательность прохождения сборочной единицы по участку; виды подготовительных, сборочных и регулировочных операций на участках машиностроительных производств; требования единой системы технологической документации к составлению и оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов; системы автоматизированного проектирования в оформлении технологических карт для сборки узлов; виды и типы автоматизированного сборочного оборудования; технологический процесс сборки детали, еѐ назначение и предъявляемые требования к ней; схемы, виды и типы сборки узлов и изделий; автоматизированную подготовку программ систем автоматизированного проектирования; системы автоматизированного проектирования и их классификацию; виды программ для преобразования исходной информации; последовательность автоматизированной подготовки программ; последовательность реализации автоматизированных программ; коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами; основы автоматизации технологических процессов и производств; приводы с числовым программным управлением и промышленных роботов; технологию обработки заготовки; основные и вспомогательные компоненты станка; движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях; элементы интерфейса, входные и выходные формы и информационные базы; виды, типы, классификацию и применение сборочных приспособлений; требования технологической документации к сборке узлов и изделий; применение сборочных приспособлений в реальных условиях технологического процесса и согласно техническим требованиям; виды, порядок проведения и последовательность технологического процесса сборки в машиностроительном цехе; основные принципы составления плана участков сборочных цехов; правила и нормы размещения сборочного оборудования; виды транспортировки и подъѐма деталей;виды сборочных цехов; принципы работы и виды систем автоматизированного проектирования;

	типовые виды планировок участков сборочных цехов; основы инженерной графики и требования технологической документации к планировкам участков и цехов.

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 888 часов, в том числе

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 478 часов;

самостоятельной работы обучающегося 14 часов;

учебной практики 144 часа;

производственной практики 216 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
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 расчѐтов 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 узловили 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.

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля***	**Всего часов** *(макс. учебная нагрузка и практики)*	**Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)**					**Практика**	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			**Самостоятельная работа обучающегося**		**Учебная,** часов	**Производственная (по профилю специальности),** часов *если предусмотрена рассредоточенная практика)*
			Всего, часов	**в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект),** часов	**Всего,** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект),** часов		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
ПК 2.1 – ПК 2.10	**МДК.02.01. Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования**	**372**	**352**	102	30	**8**	-	**-**	**-**
ПК 2.1 – ПК 2.10	**МДК.02.02. Управляющие программы для автоматизированной сборки узлов и изделий**	**144**	**126**	50		**6**		**144**	**216**
ПК 2.1 – ПК 2.10	**Учебная практика (профилю специальности)**, часов *(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)*	**144**							**144**
ПК 2.1 – ПК 2.10	**Производственная практика (по профилю специальности)**, часов *(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)*	**216**							**216**
	ПМ.02 Квалификационный экзамен	**12**							
	Всего:	**888**	**478**	**152**	**30**	**14**	**-**	**144**	**216**

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля(ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практическиезанятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Раздел 01 ПМ. Разработка технологического процесса и оформление технологической документации по сборке узлови изделий с применением систем автоматизированного проектирования		**480**		
МДК 02.01 ПМ Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования		**360**		
Раздел 1 МДК 02.01 Технологический процесс сборки узлов и изделий		**128**		
Тема 1.1.1 Основные понятия сборки узлов иизделий	**Содержание учебного материала**	12	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	1, 2
	1. Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения.			
	2. Классификация соединений деталей машин.			
	3. Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация размерных связей в процессе сборки. Основы расчѐта размерных цепей.			
	4. Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий. Проявление отклонений формы, относительного поворота поверхностей деталей и расстояния между ними.			
	5. Деформирование деталей в процессе сборки.			
	6. Качество сборки: подготовка деталей к сборке, точность сборки, методы достижения заданной точности сборки, технический контроль качества сборки, окраска изделий.			
	7. Погрешности измерений. Выбор и разработка методов и средств оценки точности геометрических показателей узлов и изделий.			

	8. Классификация и характеристика сборочного оборудования. Сборочные станки. Сборочные линии.			
	9. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке: ручной и механизированныйсборочный инструмент, универсальные и специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе.			
	10. Основы ресурсосбережения и охраны труда на участках механосборочных производств.			
Тема 1.1.2 Система автоматизированного проектирования CAD для создания объекта сборки	**Содержание учебного материала**	12	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	1, 2
	1. Создание и редактирование объекта сборки.			
	2. Редактирование геометрических объектов сборки.			
	3. Основы трехмерного моделирования сборочного процесса.			
	Практическое занятие «Создание и редактирование сборочного объекта» (по вариантам).	2		
	Лабораторная работа «Редактирование геометрических объектов сборки»	2		
Тема 1.1.3 Системы автоматизированного проектирования при выборе конструктивного исполнения сборочного инструмента, технологических приспособлений и оборудования	**Содержание учебного материала**	10	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	1, 2
	1. САПР при выборе сборочного инструмента и технологических приспособлений: виды, назначение, применение, роль.			
	2. Подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений для сборки.			
	3. Подбор оборудования с применением САПР.			
	Практическое занятие «Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР» (по вариантам).	2		
	Лабораторная работа «Подбор оборудования с применением САПР»	2		
Тема 1.1.4 Технология сборки соединений	**Содержание учебного материала**	10	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	1, 2
	1. Классификация соединений деталей при сборке.			
	2.Сборка разъѐмных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических. Расчѐт резьбового соединения.			

	3. Сборка неразъѐмных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием, заклѐпочных, сваркой, пайкой, склеиванием. Расчѐт сборки неподвижного соединения с натягом.			
	Практическое занятие «Расчѐт болтового соединений».	2		
	Практическое занятие «Расчѐт неразъѐмных соединений» (по вариантам).	4		
	Лабораторная работа «Сборка неразъѐмных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием, заклѐпочных, сваркой, пайкой, склеиванием».	2		
Тема 1.1.5 Системы автоматизированного проектирования при выполнении расчѐтов параметров сборки узлов или изделий	**Содержание учебного материала**	10	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	1, 2
	1. Обзор систем САПР для выполнения расчѐтов параметров сборки: CAE-системы.			
	2. Этапы выполнения расчѐта технологических параметров сборочного процесса.			
	3. Основы работы в CAE-системе: интерфейс, панели инструментов, входной язык системы, типы данных, ввод и редактирование формул, настройка параметров вычислений.			
	Практическое занятие «Расчѐт параметров сборки изделия (по вариантам) CAE-системе».	4		
	Лабораторная работа «Основы работы в CAE-системе: интерфейс, панели инструментов, входной язык системы, типы данных, ввод и редактирование формул, настройка параметров вычислений».	2		
Тема 1.1.6 Сборка типовых сборочныхединиц	**Содержание учебного материала**	10	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	1, 2
	1. Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы установки, методы обеспечения точности, примеры.			
	2. Сборка изделий с подшипниками: скольжения и качения. Виды, элементы подшипников, классы точности, поля допусков, применение, последовательность технологии сборки.			

	3. Сборка составных валов: с муфтами, коленчатые валы. Типизация муфт по принципу действия, по конструкции, последовательность сборки. Виды валов, последовательность сборки в зависимости от вида.			
	4. Сборка шатунно-поршневых групп: виды, требования к точности, порядок сборки.			
	5. Сборка зубчатых, червячных, цепных и ремѐнных передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки.			
	6. Балансировка деталей и узлов.			
	Практическое занятие «Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам)».	4		
	Практическое занятие «Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам)».	2		
	Практическое занятие «Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи (по вариантам)».	4		
	Лабораторная работа «Сборка шатунно-поршневых групп: виды, требования к точности, порядок сборки».	2		
Тема 1.1.7 Основы разработки технологических процессов по сборке узлов и изделий	**Содержание учебного материала**	10	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	1, 2
	1. Структура процесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса. Последовательность разработки технологического процесса.			
	2. Изучение и анализ исходной информации. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства.			
	3. Анализ технологичности конструкции изделия. Анализ базового (типового) технологического процесса сборки узлов и изделий.			

	4. Размерный анализ собираемых изделий. Выбор методов обеспечения точности сборки.			
	Разработка и анализ технологической схемы сборки.			
	5. Схема сборки изделия: общая и узловая. Определение целесообразной степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность соединения всех единиц сборки и деталей.			
	6. Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов. Назначение технологических баз.			
	7. Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса.			
	8. Проверка качества сборки соединения.			
	Практическое занятие «Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность».	4		
	Практическое занятие «Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла (по вариантам)».	4		
	Практическое занятие «Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла (по вариантам)».	4		
	Практическое занятие «Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам)».	4		
	Практическое занятие «Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам)».	2		
	Лабораторная работа «Проверка качества сборки соединения»	2		
Раздел 2 МДК 02.01 Технологическая документация по сборке узлов или изделий		**106**		
Тема 1.2.1	**Содержание учебного материала**	20	ПК 2.1 –	1, 2

Классификация технологической документации по сборке изделий.	1. Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий: ЕСТД (Единая система технологической документации) и ЕСТПП (Единая система технологической подготовки производства). ГОСТ23887-79 ЕСКД. Сборка. Термины и определения. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 3.1407-86 Единая система технологической документации (ЕСТД). Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки. 2. Технологическая документация по сборке изделий: основная и вспомогательная, документация общего и специального назначения. 3. Технологическая документация общего и специального назначения: карта эскизов, технологическая инструкция, маршрутная карта, карта технологического процесса, операционная карта, комплектовочная карта, ведомость оснастки и оборудования, ведомость сборки изделия, карта типового (группового) технологического процесса, карта типовой (групповой) операции.		ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	
Тема 1.2.2 Технологическая документация в условиях мелкосерийного и крупносерийного производств.	**Содержание учебного материала**	18	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	1, 2
	1. Технологическая документация в условиях единичного (мелкосерийного) производства: технологические схемы сборки, карты маршрутной технологии и сборочный чертеж.			
	2. Технологическая документация в условиях массового (крупносерийного) производства: сборочный чертѐж, технологические карты, комплектовочные карты и карты оснастки.			
	3. Обзор типовых технологических схем сборки изделий и узлов в машиностроении.			
	Практическое занятие «Составление и оформление технологической схемы сборочного процесса узла (по вариантам)».	4		
	Практическое занятие «Составление и оформление технологической карты сборочного процесса узла (по вариантам)».	4		

Тема 1.2.3 Разработка маршрутной и операционной технологии сборки узлов или изделий	**Содержание учебного материала**	18	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	1, 2
	1. Анализ единичного и группового технологического процесса сборки и выбор необходимых операций.			
	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.			
	Практическое занятие «Составление и оформление маршрутной карты сборки поршня».	4		
	Практическое занятие «Разработка и оформление операционной карты сборки изделия (по вариантам)».	4		
	Практическое занятие «Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия (по вариантам)».	4		
	Практическое занятие «Составление ведомости сборки кондуктора».	4		
Тема 1.2.4 Системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке узлов или изделий	**Содержание учебного материала**	18	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	1, 2
	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.			
	3.Особенности работы САПР и их применения для целей разработки технологической документации сборки изделий или узлов.			
	Практическое занятие «Оформление комплектовочной технологической карты в CAD-системе».	4		
	Практическое занятие «Оформление технологической карты в CAD-системе».	4		
Раздел 3 МДК 02.01 Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением систем автоматизированного		**88**		

проектирования				
Тема 1.3.1 Основы для разработки планировок сборочных механических цехов	**Содержание учебного материала**	24	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	1, 2
	1.Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 18.13330.2011Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80* (с Изменением №1), ОНТП 14-93 Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи.			
	2. Технологические расчѐты сборочных цехов мелкосерийного и крупносерийного сборочного производства.			
	3. Станкоѐмкость и трудоѐмкость сборочного процесса.			
Тема 1.3.2 Расчѐт и разработка плана размещения сборочного оборудования	**Содержание учебного материала**	24	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	1, 2
	1. Состав и количество сборочного оборудования. Коэффициент загрузки оборудования.			
	2. Режим работы и фонды рабочего времени. Состав персонала и расчѐт численности.			
	3. Компоновка и планировка производственной площади.			
	Практическое занятие «Определение состава и количества сборочного оборудования машиностроительного цеха».	4		
	Практическое занятие «Расчѐт численности персонала сборочного цеха».	4		
	Практическое занятие «Составление планировки оборудования».	4		
Тема 1.3.3 Применение систем автоматизированного проектирования для разработки планировки сборочногоцеха	**Содержание учебного материала**	24	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	1, 2
	1. Обзор систем автоматизированного проектирования для проектирования сборочных цехов.			
	2. Основы составления планировок в САПР: приѐмы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов.			
	3. Работа с библиотекой планировочных цехов в CAD-системе.			

	Практическое занятие «Составление планировки сборочного цеха в CAD-системе».	4		
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 1. Разработка технологического процесса сборки детали с применением САПР. 2. Расчѐт сборочного процесса детали, разработка и оформление маршрутной/операционной технологической карты длясборки узлов или изделий с применением САПР.		8		
Курсовое проектирование		**30**		
Консультации		**6**		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**		
Учебная практика раздела 1 Виды работ 1. Разработка технологического процесса по сборке узлов или изделий. 2. Разработка и оформление технологической документации: маршрутной/операционной технологической карты сборки.		**108**	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
Раздел 02 ПМ Разработка и реализация управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий		**396**		
МДК 02.02 ПМ Управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий		**132**		
Раздел 1 МДК 02.02 Основы программирования сборочного процесса узлов или изделий		**60**		
Тема 2.1.1 Основные этапысборочного процесса	**Содержание учебного материала**	12	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	1, 2
	1. Установка (базирование) собираемых элементов в сборочном приспособлении и их фиксация в базово - фиксирующем устройстве.			
	2. Выполнение сборочных соединений (болтовые, заклѐпочные, сварочные и т.д.).			
	3. Расфиксация и извлечение собранного изделия.			
Тема 2.1.2	**Содержание учебного материала**	12	ПК 2.1 –	1, 2

Автоматизированное сборочное оборудование	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. 3. Оценка подготовленности конструкции изделия к автоматизированной сборке.		ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	
	Практическое занятие «Описание принципа работы станка с программным управлением при сборке изделия».	10		
	Лабораторная работа «Особенности устройства и конструкции сборочного оборудования с программным управлением».	2		
Тема 2.1.3 Введение в программирование сборки узлов или изделий	**Содержание учебного материала**	12	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	1, 2
	1. Основы программирования сборочного оборудования. Этапы подготовки управляющей программы: анализ сборочного чертежа детали, выбор станка и инструмента, приспособлений, технологических и размерных баз. 2. Написание простой управляющей программы для сборки изделия. Создание управляющей программы для сборки изделия на персональном компьютере. 3. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.			
	Практическое занятие «Составление простой управляющей программы для сборки изделия».	10		
	Лабораторная работа «Передача управляющей программы на станок».	2		
Раздел 2 МДК 02.02 Разработка и реализация управляющих программ для сборки узлов или изделий		**66**		
Тема 2.3.1 Методы программирования	**Содержание учебного материала**	12	ПК 2.1 – ПК 2.10	1, 2
	1. Программирование при помощи CAD/CAM/CAE-систем.			

сборочного процесса	2. Общая схема работы с CAD/CAM системой при сборке.		ОК 01- ОК 11	
	3.Эффективные приѐмы программирования в CAD/CAM системах.			
Тема 2.3.2 Управление станком с программным управлением	**Содержание учебного материала**	14	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	1, 2
	1.Основные 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 САМ- системе	**Содержание учебного материала**	14	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	1, 2
	1. Обзор технологии сборки с применением САМ-систем.			
	2. Инструменты сборочного процесса в САМ-системе.			
	3. Оценка точности сборки узлов или деталей в САМ-системе.			
	Практическое занятие «Программирование сборки изделия в САМ-системе (по вариантам)».	10		
	Практическое занятие «Программирование сборки узла в САМ-системе (по вариантам)».	10		
	Лабораторная работа «Обзор технологии сборки с применением САМ-систем».	2		
	Лабораторная работа «Инструменты сборочного процесса в САМ-системе».	4		
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 1. Составление управляющей программы сборки (по вариантам) 2. Составление управляющей программы сборки в САМ-системе (по вариантам)		6	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	1, 2
Консультации		**6**		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**		
Учебная практика раздела 2 Виды работ 1. Реализация разработанных управляющих программ на сборочном станке для сборки узлов и изделий различного назначения. 2. Разработка управляющих программ на сборочном станке для сборки узлов и изделий различного назначения.		**36**	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	

Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ: 1. Разработка технологического процесса сборки узла или изделия машиностроительного цеха и оформление технологической документации сборки. 2. Разработка управляющих программ на сборочных станках с применением CAD/CAM систем для сборки изделий. 3. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора сборочного станка и реализация управляющей программы по сборке узлов или изделий.	**216**	ПК 2.1 – ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Промежуточная аттестация в виде квалификационного экзамена	**12**		
Всего	**888**		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по модулю

Кабинет технологии машиностроения.

Мультимедийный комплекс (компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключен в сеть с выходом в интернет, проектор, экран для проектора, колонки (аудио). Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (25 мест), комплект учебно-методической документации,

Стенды: «Элементы резьбы», «Конусность, уклон», «Приемы работы измерительным инструментом»

Макеты измерительных инструментов: штангенциркули ШЦ-1, ШЦ-2, угломеры, микрометры.

Образцы деталей машин, Коллекции механических передач. Стенды: «Виды токарной обработки», «Станки и их основные части», «Основные токарные работы», «Сверление», «Фрезерование», «Виды протяжек, конструкции протяжек», «Шлифовальные круги, головки, сегменты». Макеты режущих инструментов.

Штангенциркуль ШЦ-1 (13 шт.), микрометр 0-25 (13 шт.), образцы шероховатости (1 шт.) Стенды: «Элементы резьбы», «Конусность, уклон», «Приемы работы измерительным инструментом».

Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ.

Мультимедийный комплекс (компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключен в сеть с выходом в интернет, проектор, экран для проектора, колонки (аудио). Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, комплект учебно-методической документации. комплект специализированной мебели и технических средств обучения: 15 компьютеров подключены в сеть с выходом в интернет (системный блок, монитор, клавиатура, мышь). настольная панель управления, объединенная с СКБП, имитирующая станочный пульт управления; съемная клавиатура ЧПУ - панель тип расположения кнопок; лицензионное программное обеспечение для интерактивного NC-программирования в системе ЧПУ; симулятор стойки системы ЧПУ; лицензионное программное обеспечение ADMAC. Станок лазерной резки GCC Laser ProSpirit GX 40. Плоттер Roland ServoGX-300. 3D-сканер Roland LPX-60DS. Токарный станок с ЧПУ D250x550CNC

Лаборатория процессов формообразования и инструментов.

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (25 мест), комплект учебно-методической документации. Вакуум-шкаф с автоматическим управлением, подъемным столом и операцией дифференциального давления с принадлежностями; установка вакуумного литья в силиконовые формы; термошкаф для подготовки заливочных смол перед литьем в силиконовые формы; термошкаф для отверждения литьевых деталей в силиконовых формах; набор

инструмента; настольный токарный станок;станок фрезерный по металлу; универсальный токарный станок; универсальный фрезерный станок; заточной станок; лазерный станок.

Лаборатория технологического оборудования и оснастки.

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (25 мест), комплект учебно-методической документации. Наклонные плоскости и образцы из разных материалов, двухступенчатые зубчатые передачи, червячные редукторы, конический редуктор. Модели передач: цилиндрическая прямозубая, цилиндрическая косозубая, цилиндрическая шевронная, коническая, червячная, винт-гайка, ценная, ременная, фрикционная цилиндрическая, фрикционный лобовой вариатор, фрикционный конический вариатор, мальтийский механизм, кулачковый механизм, кривошипно-шатунный механизм, планшетные передачи зубчатые, волновая передача. Планшеты: зубчатые колеса, валы передач, подшипники (скольжения и качения), разъемные соединения, неразъемные соединения, виды ремней, виды ременных передач. Комплект учебно-наглядных пособий; макеты, модели (муфта зубчатая, модель фрикционной муфты, модель кулачковой муфты, редукторы). универсальные станочные приспособления (3-х кулачковый патрон, станочные тиски для фрезерных работ, цанговые патроны, скальчатый кондуктор для сверлильных работ, патрон для крепления протяжек, патроны для крепления фрез, сверл и др.); пневмоцилиндр, гидроцилиндр для привода зажимных приспособлений; набор для компоновки приспособлений; оправки для крепления режущего инструмента на станки с ЧПУ; стенд для определения усилия зажатия механизированным приводом. централизованные системы подачи жидкости для групп станков и индивидуальные системы для отдельных станков, пластинчатый насос, гидродроссели, гидроцилиндры, испытательная разрывная машина, лабораторный гидравлический пресс, измеритель универсальной деформации ИДЦ, маятниковый копер МК-05, редуктор цилиндрический, редуктор червячный, набор шестерней, измерительные инструменты, набор шестерен и валов.

4.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по модулю

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

Основные учебные издания*:*

1. Суслов А.Г. Технология машиностроения + еПриложение: учебник / Суслов А.Г., Прокофьев А.Н. — Москва: КноРус, 2022. — 257 с. — ISBN 978-5-406-09093-0. — URL: https://book.ru/book/942137

2. Сысоев С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие для спо / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-7017-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153956

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса в образовательном учреждении осуществляется в соответствии с образовательными программами и расписанием занятий. Объем учебно-производственной нагрузки не должен превышать 36 (академических) часов в неделю. Производственная практика проводятся образовательным учреждением при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля ПМ.02 «Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе автоматизированном». Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и консультациями. Формы проведения консультаций -групповые, индивидуальные, письменные, устные.

При реализации компетентностного подхода предусматривают использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся. При подготовке к аттестации по модулю организуется проведение консультаций.

Одновременно с профессиональным модулем ПМ.02 «Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе автоматизированном» изучаются следующие учебные дисциплины: Техническая механика, Технологическое оборудование, Технологическая оснастка.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ПМ.02 «Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе автоматизированном» обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности профессионального модуля и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

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

5.1. Показатели оценки результатов, формы и методы контроля

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**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 выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: 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 производственной практиках: оценка процесса оценка результатов.
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 выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов.
ПК 2.4. Осуществлять выполнение расчѐтов параметров процесса сборки узлов или изделийв соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Выполняет расчѐт параметров сборочного процесса узлов или изделий. Применяет нормативную документацию при выполнении расчѐтов. Использует системы автоматизированного проектирования для осуществления расчѐтов.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов.

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 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 машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Оформляет маршрутные и операционные технологические картыдля 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 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 выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов.
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	Реализует управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании. Применяет разработанную технологическую Документацию при реализации управляющих программ на	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов.

разработанной технологической документацией.	авторизированных сборочных станках.	
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 выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка 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 производственной практиках: оценка процесса оценка результатов.

Результаты (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Ведѐт 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	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка

	профессиональной деятельности.	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 подчинѐнными 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 подчинѐнными 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.	Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию. Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов.
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	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов.

	жизни.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	Укрепляет и сохраняет своѐ здоровье с помощью физической культуры. Поддерживает Физическую подготовку нанеобходимом 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.
ОК 11. 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.

5.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1).

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1).

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ (Приложение 2), лабораторных работ (Приложение 3) и самостоятельных работ (Приложение 4).