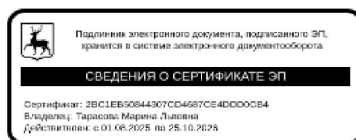


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

ГБПОУ ЛЫСКОВСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

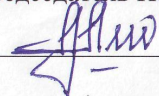
ПМ. 03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

ЛЫСКОВО
2027 г.

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
Протокол № 1 от «01» сентября 2027 г.

Председатель П(Ц)К ППКРС СПО

 Лапшов А.Е.

Организация-разработчик: ГБПОУ Лысковский агротехнический техникум

Разработчики:

Гуляева Татьяна Викторовна - заместитель директора по УПР ГБПОУ
Лысковский агротехнический техникум

Рекомендована учебно-методической комиссией по специальности среднего профессионального образования

15.02.16 Технология машиностроения

в составе:

Ханов Андрей Викторович — генеральный директор ПАО "Лысковский
электротехнический завод"

Гуляева Татьяна Викторовна - заместитель директора по УПР ГБПОУ
Лысковский агротехнический техникум

Маркин Михаил Владимирович - преподаватель ГБПОУ Лысковский
агротехнический техникум

Кутаев Андрей Валерьевич - методист ГБПОУ Лысковский
агротехнический техникум

Лапшов Андрей Евгеньевич - председатель П(Ц)К ППКРС СПО ГБПОУ
Лысковский агротехнический техникум

Программа разработана на основе Федерального государственного
образовательного стандарта по специальности среднего

профессионального образования (СПО):

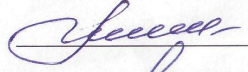
15.02.16 Технология машиностроения

Заместитель директора по УПР

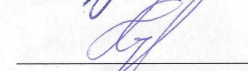
 Гуляева Т.В.



 Ханов А.В.

 Гуляева Т.В.

 Маркин М.В.

 Кутаев А.В.

 Лапшов А.Е.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве предназначена для реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта и является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, входящей в состав укрупнённой группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Программа профессионального модуля разработана в рамках образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Минпросвещения Российской Федерации от 14.06.2022 N 444 (Зарегистрировано в Минюсте России 01.07.2022 N 69122) и с учетом профессиональных стандартов «Руководитель производственного подразделения механосборочного производства»; «Специалист по проектированию, техническому перевооружению, реконструкции и модернизации технологических комплексов механосборочного производства»; «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства»; «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», а также с учетом интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности, обусловленных требованиями к компетенции «Технология машиностроения».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке (переподготовке) работников в области Технологии машиностроения, специалистов с квалификацией «Техник-технолог» при наличии основного общего, среднего общего образования. Опыт работы не требуется

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД.03	Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве
ПК 3.1.	Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации
ПК 3.2.	Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий
ПК 3.3.	Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования

ПК 3.4.	Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства
ПК 3.5.	Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению
ПК 3.6.	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами

Содержание профессионального модуля состоит из набора разделов, каждый из которых соответствует конкретной профессиональной компетенции или нескольким компетенциям и направлен на развитие общих компетенций.

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

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	-проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность; -выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъёмно-транспортного для осуществления сборки изделий; -разработки технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации; -расчета количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов; -технического нормирования сборочных работ; -сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специаль-
-------------------------	---

	ных приспособлений; -выполнения сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента; -контроля качества готовой продукции механосборочного производства; -проведения испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах; -предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов; -разработки планировок цехов.
уметь	-анализировать технические условия на сборочные изделия; -проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке; -применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки; -разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации; -рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства; -учитывать особенности монтажа машин и агрегатов; -определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса; -организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства; -выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса; -выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки, выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, выбирать подъёмно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий; - использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства; -соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий; -применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий, проводить расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования; -осуществлять техническое нормирование сборочных работ, рассчитывать количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов; -обеспечивать точность сборочных размерных цепей; -осуществлять монтаж металлорежущего оборудования; -выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ; -осуществлять установку машин на фундаменты; -проверять рабочие места на соответствие требованиям; -определяющим эффективное использование оборудования, соблюдать требования техники безопасности на механосборочном

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

	-требования нормативной документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки; -принципы проектирования сборочных участков и цехов; -компоновку и состав сборочных участков; -размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки; -методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов, места отдела технического контроля и собранных изделий.
--	---

Дескрипторы сформированности компетенций по разделам профессионального модуля ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве **Спецификация ПК/ разделов профессионального модуля**

Формируемые компетенции	ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		
	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
<i>Дескрипторы общих и профессиональных компетенций</i>			
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– распознавание сложных проблемных ситуации в различных контекстах. – проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности – определение этапов решения задачи. – определение потребности в информации – осуществление эффективного поиска. – выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. – разработка детального плана действий. – оценка рисков на каждом шагу. – оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; – определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и	– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для	– определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска;	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;

информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– выполнения профессиональных задач – проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. – структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; – интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности	– структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	– приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	– использование актуальной нормативно- правовой документации по профессии (специальности) – применение современной научной профессиональной терминологии – определение траектории профессионального развития и самообразования	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – оформлять бизнес-план; – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; – презентовать бизнес-идею; – определять источники финансирования	– содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы предпринимательской деятельности; – основы финансовой грамотности; – правила разработки бизнес-планов; – порядок выстраивания презентации; – кредитные банковские продукты
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач – планирование профессиональной деятельности	– организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	– особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений

	рабочем коллективе		
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	– понимать значимость своей профессии (специальности) – демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей	– описывать значимость своей профессии; – применять стандарты антикоррупционного поведения	– сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по профессии; – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте	– соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения; – принципы бережливого производства; – основные направления изменения климатических условий региона.
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. – ведение общения на профессиональные темы	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности
ВД.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве			
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	– проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность;	– анализировать технические условия на сборочные изделия, проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки, разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической до-	– служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним, порядок проведения анализа технических условий на изделия, виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий;

		кументации, рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства, учитывать особенности монтажа машин и агрегатов, определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса, организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства;	
ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	– выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъемно-транспортного для осуществления сборки изделий;	– выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса, выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки, выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, выбирать подъемно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий;	– технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий, алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства, сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, подъемно-транспортное оборудование и правила работы с ним, разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов;
ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	– разработки технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов;	– использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий, применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий, проводить расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, осуществлять техническое нормирование сборочных работ, рассчитывать количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов;	– методы слесарной и механической обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, виды и правила применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборки изделий, технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, порядок проведения расчетов сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, структуру технически обоснованных норм времени сборочного производства;
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	– технического нормировании сборочных работ, сборки изделий машиностроительного про-	– обеспечивать точность сборочных размерных цепей, осуществлять монтаж металлорежущего оборудования, выбирать способы и руководить выполнением	– правила разработки спецификации участка

	изводства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений, выполнения сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента;	такелажных работ, осуществлять установку машин на фундаменты, проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования, соблюдать требования техники безопасности на механосборочном производстве;	
ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению	контроля качества готовой продукции механосборочного производства, проведения испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах, предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов;	контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации, предупреждать и устранять несоответствие изделий требованиям нормативных документов, выявлять причины выпуска сборочных единиц низкого качества, обеспечивать требования нормативной документации к качеству сборочных единиц, определять износ сборочных изделий, выявлять скрытые дефекты изделий;	причины и способы предупреждения несоответствия сборочных единиц требованиям нормативной документации, причины выпуска сборочных единиц низкого качества, основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов, требования нормативной документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки;
ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	разработки планировок цехов;	выбирать транспортные средства для сборочных участков, размещать оборудование в соответствии с принятой схемой сборки, осуществлять организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий, разрабатывать спецификации участков;	принципы проектирования сборочных участков и цехов, компоновку и состав сборочных участков, размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки, методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов, места отдела технического контроля и собранных изделий;

2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

2.1. Трудоемкость освоения модуля

<i>Наименование составных частей модуля</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>В т.ч. в форме практ. подготовки</i>
<i>Учебные занятия</i>	<i>258</i>	<i>100</i>
<i>Курсовая работа (проект)</i>	<i>30</i>	<i>0</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Практика, в т.ч.:</i>	<i>180</i>	<i>180</i>
<i>учебная</i>	<i>108</i>	<i>108</i>
<i>производственная</i>	<i>72</i>	<i>72</i>
<i>Всего</i>	<i>468</i>	<i>280</i>

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательные аудиторные учебные занятия			внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		учебная, часов	производственная часов
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая проект (работа), час.	всего, часов	в т.ч., курсовой проект (работа), час.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 - ОК 07, ОК 09 ПК 3.1.- ПК 3.6.	МДК.03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве								
	Раздел 1. Типовые задачи и технологические процессы сборки.	54	54	20	30				
	Раздел 2. Разработка технологического процесса и технологической документации по сборке узлов или изделий.	112	112	52					
	Раздел 3. Автоматизация разработки и реализации управляющих программ для сборки узлов или изделий.	56	56	16					
	Раздел 4. Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением САПР.	36	36	12					
	Учебная практика, час.	108						108	
	Производственная практика, час.	72							72
	Всего:	468	258	100	30			108	72

2.3. Содержание профессионального модуля ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
			288	158+100+30
Раздел 1. Типовые задачи и технологические процессы сборки			54	
МДК.03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве				
Тема 1.1. Основные понятия о сборочном процессе	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8	ОК 01 - ОК 07, ОК 09 ПК 3.1.- ПК 3.6.
	1. Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения. Классификация соединений деталей машин при сборке.	1,2	2	
	2. Сборка разъёмных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических. Расчёт резьбового соединения.		2	
	3. Сборка неразъёмных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием, заклёпочных, сваркой, пайкой, склеиванием. Расчёт сборки неподвижного соединения с натягом.		4	
	Практические занятия		8	
	Практическая работа №1. Расчёт болтовых соединений (по вариантам).		4	
	Практическая работа №2. Расчёт неразъёмных соединений (по вариантам).		4	
Тема 1.2. Обеспечение точности сборки	Содержание учебного материала	Уровень освоения	18	ОК 01 - ОК 07, ОК 09 ПК 3.1.- ПК 3.6.
	1. Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация размерных связей в процессе сборки. Основы расчёта размерных цепей.	1,2	2	
	2. Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий. Проявление отклонений формы, относительного поворота поверхностей деталей и расстояния между ними.		4	
	3. Деформирование деталей в процессе сборки.		4	
	4. Качество сборки: подготовка деталей к сборке, точность сборки, методы достижения		4	

	заданной точности сборки, технический контроль качества сборки, окраска изделий.				
	5. Погрешности измерений. Выбор и разработка методов и средств оценки точности геометрических показателей узлов и изделий.		4		
	Практические занятия		12		
	Практическая работа №3. Расчет размерных цепей.		4		
	Практическая работа №4. Расчет деформаций при сборке неразъемных соединений.		4		
	Практическая работа №5. Измерение погрешностей, возникающих при сборке узлов.		4		
Тема 1.3. Выбор оборудования и инструмента для сборочного процесса	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8	ОК 01 - ОК 07, ОК 09 ПК 3.1.- ПК 3.6.	
	1. Классификация и характеристика сборочного оборудования. Сборочные станки. Сборочные линии.	1,2	4		
	2. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке: ручной и механизированный сборочный инструмент, универсальные и специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе.		4		
Раздел 2. Разработка технологического процесса и технологической документации по сборке узлов или изделий				112	
МДК.03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве					
Тема 2.1. Порядок разработки технологического процесса сборки	Содержание учебного материала	Уровень освоения	20	ОК 01 - ОК 07, ОК 09 ПК 3.1.- ПК 3.6.	
	1. Структура процесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса. Последовательность разработки технологического процесса. Изучение и анализ исходной информации. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства.	1,2	2		
	2. Анализ технологичности конструкции изделия. Анализ базового (типового) технологического процесса сборки узлов и изделий. Размерный анализ собираемых изделий. Выбор методов обеспечения точности сборки. Разработка и анализ технологической схемы сборки.		2		
	3. Схемы сборки изделия: общая и узловая. Определение целесообразной степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность соединения всех единиц сборки и деталей.		4		
	4. Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов. Назначение технологических баз.		4		
	5. Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса.		4		
	6. Проверка качества сборки соединения.		4		

	Практические занятия		16				
	Практическая работа №6. Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность.		4				
	Практическая работа №7. Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла (по вариантам).		4				
	Практическая работа №8. Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам).		4				
	Практическая работа №9. Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам).		4				
Тема 2.2. Сборка типовых сборочных единиц	Содержание учебного материала		Уровень освоения	20	ОК 01 - ОК 07, ОК 09 ПК 3.1.- ПК 3.6.		
	1. Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы установки, методы обеспечения точности, примеры.		1,2	2			
	2. Сборка изделий с подшипниками: скольжения и качения. Виды, элементы подшипников, классы точности, поля допусков, применение, последовательность технологии сборки.			4			
	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			
	4. Сборка шатунно-поршневых групп: виды, требования к точности, порядок сборки.			4			
	5. Сборка зубчатых, червячных, цепных и ремённых передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки.			4			
	6. Балансировка деталей и узлов.			2			
	Практические занятия					12	
	Практическая работа №10. Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам).			4			
	Практическая работа №11. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам).			4			
	Практическая работа №12. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи (по вариантам).			4			
	Тема 2.3. Разработка технологической документации по сборке узлов или изделий	Содержание учебного материала		Уровень освоения		20	ОК 01 - ОК 07, ОК 09 ПК 3.1.- ПК 3.6.
		1. Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий: ЕСТД (Единая система технологической документации) и ЕСТПП (Единая система технологической подготовки производства). ГОСТ23887-79 ЕСКД. Сборка. Термины и определения. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 3.1407-86		1,2		2	

	Единая система технологической документации (ЕСТД). Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки.			
	2. Технологическая документация общего и специального назначения: карта эскизов, технологическая инструкция, маршрутная карта, карта технологического процесса, операционная карта, комплектовочная карта, ведомость оснастки и оборудования, ведомость сборки изделия, карта типового (группового) технологического процесса, карта типовой (групповой) операции.		2	
	3. Анализ единичного и группового технологического процесса сборки и выбор необходимых операций. Маршрутная и операционная технологии сборочного процесса.		2	
	4. Правила оформления карты маршрутной технологии, операционные карты, комплектовочные карты, карты оснастки сборки и ведомости сборки узлов или изделий.		2	
	5. Технологическая документация в условиях единичного (мелкосерийного) производства: технологические схемы сборки, карты маршрутной технологии и сборочный чертёж.		4	
	6. Технологическая документация в условиях массового (крупносерийного) производства: сборочный чертёж, технологические карты, комплектовочные карты и карты оснастки.		4	
	7. Обзор типовых технологических схем сборки изделий и узлов в машиностроении.		4	
	Практические занятия		24	
	Практическая работа №13. Составление и оформление маршрутной карты сборки поршня.		4	
	Практическая работа №14. Разработка и оформление операционной карты сборки изделия (по вариантам).		4	
	Практическая работа №15. Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия (по вариантам).		4	
	Практическая работа №16. Составление ведомости сборки кондуктора.		4	
	Практическая работа №17. Составление и оформление технологической схемы сборочного процесса узла (по вариантам).		4	
	Практическая работа №18. Составление и оформление технологической карты сборочного процесса изделия (по вариантам).		4	
Раздел 3. Автоматизация разработки и реализации управляющих программ для сборки узлов или изделий			56	
МДК.03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве				
Тема 3.1. Автомати-	Содержание учебного материала	Уровень освоения	20	ОК 01 - ОК

зация разработки до- кументации сборочно- го процесса	1. САПР при выборе сборочного инструмента и технологических приспособлений: ви- ды, назначение, применение, роль.	1,2	2	07, ОК 09 ПК 3.1.- ПК 3.6.
	2. Подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений для сборки.		2	
	3. Подбор оборудования с применением САПР.		2	
	4. Автоматизация сборки. Виды автоматизированного сборочного оборудования, при- меняемые на сборочных участках машиностроительных производств. Автоматизиро- ванные линии сборки.		2	
	5. Особенности устройства и конструкции сборочного оборудования с программным управлением.		2	
	6. Оценка подготовленности конструкции изделия к автоматизированной сборке.		4	
	7. Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в сбороч- ном машиностроительном производстве: особенности, место САПР в машинострои- тельном производстве.		4	
	8. Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе. CAD системы.		2	
	Практические занятия		8	
	Практическая работа №19. Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР» (по вариантам).		4	
Практическая работа №20. Описание принципа работы станка с программным управлением при сборке изделия.		4		
Тема 3.2. Основы про- граммирования сбо- рочного оборудования	Содержание учебного материала	Уровень освоения	10	ОК 01 - ОК 07, ОК 09 ПК 3.1.- ПК 3.6.
	1. Основы программирования сборочного оборудования. Этапы подготовки управляю- щей программы: анализ сборочного чертежа детали, выбор станка и инструмента, при- способлений, технологических и размерных баз.	1,2	2	
	2. Написание простой управляющей программы для сборки изделия. Создание управ- ляющей программы для сборки изделия на персональном компьютере.		4	
	3. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.		4	
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №21. Составление простой управляющей программы для сборки изделия.		4	
Тема 3.3. САЕ- системы для выполне-	Содержание учебного материала	Уровень освоения	10	ОК 01 - ОК 07, ОК 09
	1. Обзор систем САПР для выполнения расчётов параметров сборки: САЕ-системы.	1,2	2	

ния расчётов параметров сборки	2. Этапы выполнения расчёта технологических параметров сборочного процесса.		4	ПК 3.1.- ПК 3.6.	
	3. Основы работы в САЕ-системе: интерфейс, панели инструментов, входной язык системы, типы данных, ввод и редактирование формул, настройка параметров вычислений.		4		
	Практические занятия		4		
	Практическая работа №22. Расчёт параметров сборки изделия (по вариантам) САЕ-системе.		2		
Раздел 4. Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением систем автоматизированного проектирования			36		
МДК.03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве					
Тема 4.1. Разработка планировок участков механосборочных цехов	Содержание учебного материала		Уровень освоения	14	ОК 01 - ОК 07, ОК 09 ПК 3.1.- ПК 3.6.
	1. Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80* (с Изменением №1), ОНТП 14-93 Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи.		1,2	2	
	2. Технологические расчёты сборочных цехов мелкосерийного и крупносерийного сборочного производства. Компоновка и планировка производственной площади. Станкоёмкость и трудоёмкость сборочного процесса. Определение состава и количества сборочного оборудования машиностроительного цеха.			4	
	3. Состав и количество сборочного оборудования. Коэффициент загрузки оборудования. Составление планировки оборудования.			4	
	4. Режим работы и фонды рабочего времени. Состав персонала и расчёт численности персонала сборочного цеха.			4	
	Практические занятия			8	
	Практическая работа №23. Расчеты по планировке цехов и обеспечению оборудованием.			4	
	Практическая работа №24. Расчеты численности персонала.			4	
	Тема 4.2. Использование системы автоматизированного проектирования для разработки планировок цехов	Содержание учебного материала		Уровень освоения	
1. Обзор систем автоматизированного проектирования для проектирования сборочных цехов.		1,2	2		
2. Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов.			4		
3. Работа с библиотекой планировочных цехов в CAD-системе.			4		
Практические занятия			4		

	Практическая работа №25. Составление планировки сборочного цеха в CAD-системе.	4	
	Курсовой проект	30	
	Экзамен		
Учебная практика Виды работ 1. Изучение документации, чертежей и требований к качеству сборочных единиц различного типа 2. Изучение методов контроля точности сборки 3. Изучение ручного инструмента и организации рабочего места слесаря-сборщика 4. Изучение средств механизации и оборудования автоматизированной сборки 5. Изучение технологической документации по сборке узлов или изделий 6. Изучение процедур испытаний различных изделий 7. Изучение интерфейса и алгоритмов работы со сборочной документацией в автоматизированных системах 8. Изучение порядка расчетов механических напряжений при сборке и влияния перепадов температуры на характер соединений 9. Изучение планировок механосборочных цехов		108	
Производственная практика Виды работ 1. Анализ технических условий на изделия предприятия 2. Проверка сборочных единиц на технологичность 3. Ознакомление инструментов, оснастки, основного оборудования для осуществления сборки изделий 4. Ознакомление с подъёмно-транспортным оборудованием 5. Участие в разработке технологических процессов сборки изделий и технологической документации 6. Расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов 7. Ознакомление с особенностями технического нормирования сборочных работ 8. Выполнение сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента 9. Контроль качества готовой продукции механосборочного производства 10. Проведение испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах 11. Порядок предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов 12. Оценка эффективности сборочных процессов предприятия с точки зрения концепции бережливого производства		72	
Экзамен квалификационный			
Всего		468	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);
2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – *продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).*

2.4. Курсовой проект

Курсовой проект (работа) выполняется при изучении профессионального модуля ПМ. 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве.

Темы курсовых проектов (работ)

1. Разработка технологического процесса сборки узла, изделия, агрегата (по вариантам) и оформление технологической документации.
2. Разработка последовательности и регламентов испытаний оборудования после сборки.
3. Статистические показатели качества сборки в зависимости от различных производственных факторов.
4. Особенности сборки узлов перед выполнением сварочных операций.
5. Запрессовывание при сборке соединений с натягом.
6. Выполнение сборочных операций соединений с натягом с использованием нагрева деталей.
7. Контроль качества сборки.
8. Отладка и регулировка изготавливаемых машин, приборов и механизмов.
9. Сборка узлов с зубчатыми передачами различных типов (по вариантам).
10. Использование смазывающих жидкостей для обеспечения подвижности в собираемых узлах.
11. Учет требований эргономичности и охраны труда при разработке и выполнении сборочных операций.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗ- ВОДСТВЕ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинета «Технологии машиностроения», мастерской «Слесарная»

Оборудование учебного кабинета «Технология машиностроения»:

- **Информационные ресурсы:**
 - Учебники, справочники по технологическим процессам машиностроительного производства (литье, обработка давлением, сварка, механообработка, сборка, термическая обработка).
 - Технологические карты, маршрутные карты, операционные карты.
 - ГОСТы, стандарты на технологические процессы и продукцию.
 - Каталоги оборудования, оснастки, инструмента.
 - Видеоматериалы, демонстрирующие технологические процессы на производстве.
- **Демонстрационное оборудование:**
 - **Образцы деталей, полученных различными методами:**
 - Литые детали (с различными дефектами и без).
 - Кованые, штампованные детали.
 - Сварные соединения (различных типов).
 - Детали после механической обработки (точение, фрезерование, шлифование).
 - Детали после термической обработки.
 - **Макеты или реальные образцы:**
 - Узлов машин (редуктор, привод).
 - Основных типов технологического оборудования (токарный станок, фрезерный станок – макеты или упрощенные образцы).
 - Технологической оснастки (приспособления, штампы, пресс-формы – макеты или упрощенные образцы).
 - Инструмента (металлорежущий, измерительный).
 - **Наборы материалов:** образцы сырья, заготовок, готовых изделий.
 - **Плакаты, схемы:**
 - Технологические схемы производств.

- Маршруты обработки деталей.
- Схемы расположения оборудования.
- Элементы автоматизации производственных процессов.
- **ТСО:**
 - Мультимедийный проектор с экраном.
 - Компьютеры (с доступом в Интернет) для преподавателя и студентов.
 - Интерактивная доска.
 - Программное обеспечение для проектирования технологических процессов (CAD/CAM системы):
 - SolidCAM.
 - Mastercam.
 - AutoCAD Mechanical.
 - Siemens NX.
 - Симуляторы станков с ЧПУ (опционально).

Мастерская: Слесарная

- **Основное оборудование:**
 - **Рабочие места (верстаки):** Количество в соответствии с размером группы (минимум 10-15), оборудованные тисками.
 - **Слесарный инструмент (индивидуальный комплект на каждое место):**
 - Молотки (слесарный, киянка).
 - Зубила, бородки.
 - Напильники (плоские, трехгранные, круглые, рашпили).
 - Отвертки (крестовые, шлицевые).
 - Плоскогубцы, кусачки, пассатижи.
 - Ножовки по металлу с набором полотен.
 - Чертилки, кернеры.
 - Ключи (гаечные, торцевые, разводные).
 - Метчики, плашки (для простых операций).
 - **Измерительный инструмент:**
 - Штангенциркули.

- Линейки, угольники.
- **Материалы:**
 - Заготовки из различных металлов (сталь, алюминий, латунь).
 - Крепежные элементы (болты, гайки, шайбы).
- **Вспомогательное оборудование:**
 - Наждачные круги (для заточки инструмента).
 - Щетки для очистки.
 - Оправки для клепки.
 - Смазочные материалы.
- **Средства индивидуальной защиты (СИЗ):** Защитные очки, перчатки.
- **Дополнительно (опционально):**
 - Портативная шлифмашина.
 - Небольшой сверлильный станок (для отработки навыков).

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основной источник:

Печатные

1. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Балла. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6754-9
2. Безъязычный В. Ф., Крылов В. Н. и др. Процессы формообразования деталей машин. Учебное пособие для среднего профессионального образования / В.Ф. Безъязычный. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 416 с. — ISBN
3. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. «Технологии аддитивного производства». М.: Техносфера, 2021.
4. Гулиа Н. В., Клоков В. Г., Юрков С. А. Детали машин. Учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Гулиа. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7882-8

Электронные

1. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik»: учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов: Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>"

2. Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования: учебное пособие для СПО / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов: Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование [сайт]. — URL: <https://profsपो.ru/books/92146>

Дополнительные источники

1. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: <http://www.informdom.com/>

2. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: <http://met-all.org/>

3. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум. Учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.Н. Самойлова. — Санкт-Петербург Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6610-8

4. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум. Учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Гулия. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6610-8

5. Сурина Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ. Учебное пособие для среднего профессионального образования / Е.С. Сурина. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6673-3.

6. Сысоев С. К., Сысоев А. С., Левко В. А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. Учебное пособие для среднего профессионального образования / С.К. Сысоев — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-7017-4

7. Черепяхин А.А., Кузнецов В.А. Технологические процессы в машиностроении. Уч. пособие, 3-е изд., стер. / А.А. Черепяхин. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-4303-1

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение студентами профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в техникуме, так и в организациях соответствующих профилю специальности.

Преподавание МДК модуля носит практическую направленность. В процессе лабораторно-практических занятий студенты закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Реализация программы модуля подразумевает обязательную учебную и производственную практики, которые проводятся концентрированно в несколько периодов при обязательном сохранении в пределах учебного года объема часов, установленного учебным планом на теоретическую подготовку, мастерами производственного обучения или преподавателями профес-

сионального цикла, в учебно-производственных мастерских, лабораториях и других подразделениях техникума, на предприятиях города и завершается дифференцированным зачетом студента, освоенных им общих и профессиональных компетенций.

Производственная практика может проводиться в организациях на основе прямых договоров между организацией и образовательным учреждением, при условии обеспечения связи между содержанием практики и результатами обучения в рамках модулей ОПОП СПО по осваиваемой специальности. Соответствующие организации подтверждают оценку общих и профессиональных компетенций обучающихся в ходе прохождения практики и представляют документы в техникум, которые учитываются при промежуточной и итоговой аттестации студентов.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

Изучение общепрофессиональных дисциплин предшествует освоению модуля или изучаются параллельно.

Для реализации программы профессионального модуля используются образовательные технологии: проблемное обучение; проектные методы обучения; исследовательские методы обучения; кейс-технология (использование в обучении игровых методов: ролевых, деловых, и других видов обучающих игр); обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа); информационно-коммуникационные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС по специальности СПО реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: компьютерных симуляций, групповых дискуссий, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, решение ситуационных задач, индивидуальных и групповых проектов с целью формирования и развития требуемых компетенций студентов.

Программа модуля имеет практикоориентированную направленность. Реализация программы модуля предусматривает выполнение обучающимися заданий лабораторных и практических занятий с использованием персонального компьютера с лицензионным программным обеспечением и с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Реализация программы модуля обеспечивается доступом каждого обучающегося к библиотечным фондам, укомплектованным печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине цикла и по каждому профессиональному модулю профессионального цикла из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине, модулю на одного обучающегося. Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы, вышедшими за последние 5 лет.

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25% обучающихся к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке).

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья.

Текущий контроль знаний и умений можно осуществлять в форме различных видов опросов на занятиях и во время инструктажа перед лабораторными и практическими занятиями, контрольных работ, различных форм тестового контроля и др. Текущий контроль освоенных умений осуществляется в виде экспертной оценки результатов выполнения лабораторных, практических занятий.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в рамках освоения цикла в соответствии с разработанными образовательной организацией фондами оценочных средств, позволяющими оценить достижение запланированных результатов обучения. Завершается освоение программы в рамках промежуточной аттестации экзаменом или дифференцированным зачётом, включающем как оценку теоретических знаний, так и практических умений.

При реализации программы модуля могут проводиться консультации для обучающихся. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательной организацией.

При реализации образовательной программы образовательная организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности обеспечивается руководящими и педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, направление деятельности которых соответствует вышеуказанной области профессиональной деятельности не менее 3 лет, является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Возможно также привлечение лиц к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), учебная и производственная практики, экзамены.
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует полученную информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	– Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики.
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	– определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	

ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– организует работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	– описывает значимость своей специальности
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
ОК.08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональ-	– чередует смену деятельности; выполняет комплекс лечебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности

ной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	– проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность;
ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	– выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъемно-транспортного для осуществления сборки изделий;
ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	– разработки технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов;
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	– технического нормирования сборочных работ, сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений, выполнения сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать	– контроля качества готовой продукции механосборочного производства, проведения испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах, предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов;

причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению		
ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	– разработки планировок цехов;	