

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «___» _____ 2023 г. №___/УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ А.К. Шолохов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ/

Обязательный профессиональный блок

**«ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в
механосборочном производстве»**

специальность 15.02.16 «Технология машиностроения»

РП.ПМ.03.15.02.16/3

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках
ЛР 44	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ЛР 50	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях изменения технологии изготовления металлоконструкций с учётом специфики производств Московской области.
ЛР 51	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ЛР 52	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020
ЛР 53	Активно применяющий полученные знания на практике
ЛР 56	Осуществлять разработку технологических процессов изготовления деталей машин
ЛР 57	Осуществлять разработку и внедрение управляющих программ для изготовления деталей машин в машиностроительном производстве
ЛР 58	Разрабатывать и реализовывать технологические процессы в механосборочном производстве

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	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 т.ч. 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
ПК 3.6.	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными

1.1.2. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<ul style="list-style-type: none"> - проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность; - выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъемно-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, специальных 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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

	<p>документации,</p> <ul style="list-style-type: none"> -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,
--	---

<p>Знать</p>	<p>разрабатывать спецификации участков;</p> <ul style="list-style-type: none"> -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
---------------------	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 339 часов

Из них на освоение МДК: 195 часа

на практики: учебную – 72 часов и производственную – 72 часов

Самостоятельная работа – 36 часов

Промежуточная аттестация – 12 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 3.1 ÷ ПК 3.6 ОК 01 ÷ ОК 05 ОК 07, ОК 09	МДК. 03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	183	40	77	40	30	36	12	72	72
ПК 3.1 ÷ ПК 3.6 ОК 01 ÷ ОК 05 ОК 07, ОК 09	Учебная практика	72	72							
ПК 3.1 ÷ ПК 3.6 ОК 01 ÷ ОК 05 ОК 07, ОК 09	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная практика))	72	72							
	Промежуточная аттестация	12								
	Всего:	339	184	77	40	30	36	12	72	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	
1	2	3	4	
МДК. 03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве				
Раздел 1 Технологический процесс сборки узлов и изделий				
Тема 1.1.1 Основные понятия сборки узлов и изделий	Содержание	26	ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07, ОК 09	
	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 расчёта размерных цепей.			
	4. Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий.			
	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 механизированный сборочный инструмент, универсальные и специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе.			
	10. Основы ресурсосбережения и охраны труда на участках механосборочных производств.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			10
	Практическое занятие № 1. Классифицировать соединения деталей машин.			2
Практическое занятие № 2. Рассчитать размерную цепь.	2			
Практическое занятие № 3. Рассчитать размерную цепь.	2			

	Практическое занятие № 4. Подобрать оборудование, приспособление и инструмент к сборочной операции	2	
	Практическое занятие № 5. Подобрать оборудование, приспособление и инструмент к сборочной операции	2	
Тема 1.2.1 Технология сборки соединений	Содержание	1	ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07, ОК 09
	1. Классификация соединений деталей при сборке.		
	2. Сборка разъёмных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических. Расчёт резьбового соединения.		
	3. Сборка неразъёмных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием, заклёпочных, сваркой, пайкой, склеиванием. Расчёт сборки неподвижного соединения с натягом.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 6 Расчёт болтового соединения	2	
	Практическое занятие № 7 Расчёт заклёпочного соединения	2	
Тема 1.3.1 Сборка типовых сборочных единиц	Содержание	2	ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07, ОК 09
	1. Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы установки, методы обеспечения точности, примеры.		
	2. Сборка изделий с подшипниками: скольжения и качения. Виды, элементы подшипников, классы точности, поля допусков, применение, последовательность технологии сборки.		
	3. Сборка составных валов: с муфтами, коленчатые валы. Типизация муфт по принципу действия, по конструкции, последовательность сборки. Виды валов, последовательность сборки в зависимости от вида.		
	4. Сборка шатунно-поршневых групп: виды, требования к точности, порядок сборки.		
	5. Сборка зубчатых, червячных, цепных и ремённых передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки.		
	6. Балансировка деталей и узлов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие №8. Разработка алгоритма сборки разъёмных соединений (по вариантам)	2	
	Практическое занятие № 9. Разработка алгоритма сборки разъёмных соединений (по вариантам)	2	
	Практическое занятие № 10. Разработка алгоритма сборки разъёмных соединений (по вариантам)	2	
	Практическое занятие № 11. Разработка алгоритма сборки неразъёмных соединений (по вариантам)	2	
Практическое занятие № 12. Разработка алгоритма сборки неразъёмных соединений (по вариантам)	2		

Тема 1.4.1 Основы разработки технологических процессов по сборке узлов и изделий	Содержание	20	ПК 3.2 ОК. 01 ОК. 02 ОК. 03 ОК. 04 ОК 05 ОК 07, ОК. 09
	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.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20	
	Практическое занятие № 13. Проведение анализа сборочной единицы на технологичность.	2	
	Практическое занятие № 14. Проведение анализа сборочной единицы на технологичность.	2	
	Практическое занятие № 15. Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам)	2	
	Практическое занятие № 16. Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам)	2	
Практическое занятие № 17. Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам)	2		
Практическое занятие № 18. Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам)	2		
Практическое занятие № 19. Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам)».	2		
Практическое занятие № 20. Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам)».	2		
Практическое занятие № 21. Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам)».	2		
Практическое занятие № 22. Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам)».	2		
Самостоятельная работа обучающихся Оформление практических работ	4		
Раздел 2. Технологический процесс сборки узлов и изделий		62	
Тема 2.1.1 Система автоматизированного	Содержание	10	ПК 3.1 ÷ ПК 3.6
	1.Инструктаж по технике безопасности. Основные понятия и определения.		

проектирования САД для создания объекта сборки	2. Система автоматизированного проектирования САД для создания объекта сборки.	20	ОК 01 ÷ ОК 05 ОК 07, ОК 09	
	3. Методология функционального проектирования.			
	4. Основы трехмерного моделирования сборочного процесса.			
	5. Системы автоматизированного проектирования при выборе конструктивного сборочного инструмента.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие 1. Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам).			
	Практическое занятие 2. Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам)			
	Практическое занятие 3. Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность.			
	Практическое занятие 4. Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность.			
	Практическое занятие 5. Составление ведомости сборки кондуктора.			
	Практическое занятие 6. Составление ведомости сборки кондуктора.			
	Практическое занятие 7. Технологическая документация в условиях мелкосерийного и			
	Практическое занятие 8. Технологическая документация в условиях мелкосерийного и			
Практическое занятие 9. Создание сборочной модели Редуктор	22	ПК 3.1 ÷ ПК 3.6 ОК 01 ÷ ОК 05 ОК 07, ОК 09		
Практическое занятие 10. Создание сборочной модели Редуктор				
Содержание				
1. Выбор сборочного инструмента и технологических приспособлений				
2. Подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента и приспособления для сборки				
3. Основы трехмерного моделирования сборочного процесса				
4. Создание сборочной модели в САД системе				
5. Схема сборки изделия				
6. Выбор сборочного оборудования.				
7. Проверка качества сборки соединения.				
В том числе практических занятий и лабораторных работ			10	
Практическое занятие 1. Цепные передачи.				
Практическое занятие 2. Фрикционные передачи.				
Практическое занятие 3. Зубчатые передачи				
Практическое занятие 4. Порядок сборки передач.				
Практическое занятие 5. Балансировка деталей и узлов.				
Самостоятельная работа обучающихся	32			
Оформление практических работ и курсового проекта				

Курсовое проектирование 1. Разработка технологической схемы сборки цилиндрического редуктора (по вариантам) 2. Разработка технологической схемы сборки конического редуктора (по вариантам) 3. Разработка технологической схемы сборки червячного редуктора (по вариантам)	30	
Учебная практика Виды работ 1. Ознакомление с нормативной и технической документацией 2. Ознакомление с ручным инструментом и рабочим местом слесаря-сборщика 3. Получение первичных практических навыков контроля точности сборки 4. Ознакомление со средствами механизации и оборудованием автоматизированной сборки 5. Получение навыков работы с технологической документацией по сборке узлов и изделий 6. Ознакомление с процедурой 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 10. Получение навыков разработки технологических процессов в механосборочном производстве	72	ПК 3.1 ÷ ПК 3.6 ОК 01 ÷ ОК 05 ОК 07, ОК 09
Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) Виды работ 1. Анализ технических условий на изделия предприятия –места прохождения практики по профилю специальности 2. Ознакомление с основным оборудованием, применяемом на предприятии для осуществления сборки изделий 3. Ознакомление с применяемыми инструментами, оснасткой, приспособлениями 4. Ознакомление с подъёмно-транспортным оборудованием, применяемым для выполнения сборочных работ 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 выпускаемых изделий 9. Проверка сборочных единиц на технологичность 10. Контроль качества готовой продукции механосборочного производства 11. Проведение испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах 12. Порядок предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов 13. Анализ проведенных работ с составлением статистики отказов 14. Оценка эффективности сборочных процессов предприятия с точки зрения концепции бережливого производства	72	ПК 3.1 ÷ ПК 3.6 ОК 01 ÷ ОК 05 ОК 07, ОК 09
Промежуточная аттестация	12	
Всего	339	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *профессии/специальности*.

Мастерская «Слесарная», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. Изд.5-е. М.: Академия, 2021.
2. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ. Изд.3-е. М.: Академия, 2021.
В.В.Ермолаев Разработка технологических процессов изготовления деталей машин Учебник.- М.:Академия,2017
- 3.Ильянков А.И. Технология машиностроения. Практикум и курсовое проектирование. Учебное пособие М.: Академия,2019
4. А.К.Хайбуллов Управляющие программы для автоматизированной сборки узлов и изделий Учебник.- М.:Академия,2020

3.2.2. Основные электронные издания

1. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: <http://www.informdom.com/>
2. 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 PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>"
3. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: <http://met-all.org/>
4. 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 PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92146>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ¹	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и</p>	<p>Владение профессиональной терминологией</p> <p>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации</p> <p>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей</p> <p>Описание параметров изучаемых объектов</p> <p>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий</p> <p>Нахождение ошибок в документации</p> <p>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов</p> <p>Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, - выполнении самостоятельных работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля. <p>Самостоятельная работа творческого и проблемного характера</p> <p>Подготовка презентаций и сообщений</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p>ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать</p>	<p>Демонстрирует навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разработки технологического процесса сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации; - проведения выбора оборудования, инструмента и оснастки для осуществления сборки изделий; -разработки и оформление технологической документации по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования; 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, - выполнении самостоятельных работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля. <p>Самостоятельная работа творческого и проблемного характера</p>

<p>знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и</p>	<p>-- проведения контроля соответствия качества сборки требованиям технологической документации, -проведения анализа причин несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества; - участия в мероприятиях по их предупреждению и устранению; - разработки планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами</p>	<p>Контроль выполнения курсового проекта Оценка защиты курсового проекта Подготовка презентаций и сообщений Промежуточная аттестация</p>
<p>ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и</p>	<p>Демонстрирует навыки: -разработки технологического процесса сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации; - проведения выбора оборудования, инструмента и оснастки для осуществления сборки изделий; -разработки и оформление технологической документации по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования; -- проведения контроля соответствия качества сборки требованиям технологической документации, -проведения анализа причин несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества; - участия в мероприятиях по их предупреждению и устранению; - разработки планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при: -выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, - выполнении самостоятельных работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля. Самостоятельная работа творческого и проблемного характера Контроль выполнения курсового проекта Оценка защиты курсового проекта Подготовка презентаций и сообщений Промежуточная аттестация</p>

<p>ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и</p>	<p>Демонстрирует навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разработки технологического процесса сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации; - проведения выбора оборудования, инструмента и оснастки для осуществления сборки изделий; -разработки и оформление технологической документации по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования; -- проведения контроля соответствия качества сборки требованиям технологической документации, -проведения анализа причин несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества; - участия в мероприятиях по их предупреждению и устранению; - разработки планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, - выполнении самостоятельных работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля. <p>Самостоятельная работа творческого и проблемного характера</p> <p>Контроль выполнения курсового проекта</p> <p>Оценка защиты курсового проекта</p> <p>Подготовка презентаций и сообщений</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p>ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>Демонстрирует навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разработки технологического процесса сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации; - проведения выбора оборудования, инструмента и оснастки для осуществления сборки изделий; -разработки и оформление технологической документации по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования; -- проведения контроля соответствия качества сборки 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, - выполнении самостоятельных работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля. <p>Самостоятельная работа творческого и проблемного характера</p> <p>Контроль выполнения курсового проекта</p>

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и</p>	<p>требованиям технологической документации,</p> <p>-проведения анализа причин несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества;</p> <p>- участия в мероприятиях по их предупреждению и устранению;</p> <p>- разработки планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами</p>	<p>Оценка защиты курсового проекта</p> <p>Подготовка презентаций и сообщений</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p>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</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и</p>	<p>Демонстрирует навыки:</p> <p>-разработки технологического процесса сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации;</p> <p>- проведения выбира оборудования, инструмента и оснастки для осуществления сборки изделий;</p> <p>-разработки и оформление технологической документации по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;</p> <p>-- проведения контроля соответствия качества сборки требованиям технологической документации,</p> <p>-проведения анализа причин несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества;</p> <p>- участия в мероприятиях по их предупреждению и устранению;</p> <p>- разработки планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при:</p> <p>-выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ,</p> <p>- выполнении самостоятельных работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля.</p> <p>Самостоятельная работа творческого и проблемного характера</p> <p>Контроль выполнения курсового проекта</p> <p>Оценка защиты курсового проекта</p> <p>Подготовка презентаций и сообщений</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p>ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в</p>	<p>Демонстрирует навыки:</p> <p>-разработки технологического</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при:</p>

<p>соответствии с производственными задачами</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и</p>	<p>процесса сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации;</p> <p>- проведения выбира оборудования, инструмента и оснастки для осуществления сборки изделий;</p> <p>-разработки и оформление технологической документации по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;</p> <p>-- проведения контроля соответствия качества сборки требованиям технологической документации,</p> <p>-проведения анализа причин несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества;</p> <p>- участия в мероприятиях по их предупреждению и устранению;</p> <p>- разработки планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами</p>	<p>-выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ,</p> <p>- выполнении самостоятельных работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля. Самостоятельная работа творческого и проблемного характера</p> <p>Контроль выполнения курсового проекта</p> <p>Оценка защиты курсового проекта</p> <p>Подготовка презентаций и сообщений</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p>ЛР 44 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Демонстрирует навыки поиска, анализа и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ЛР 50 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях изменения технологии изготовления металлоконструкций с учётом специфики производств Московской области.</p>	<p>Демонстрирует профессиональные и личностные навыки в условиях изменения технологии изготовления металлоконструкций с учётом специфики производств Московской области.</p>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ЛР 51 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Демонстрирует умение пользоваться информационными технологиями в профессиональной деятельности</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной</p>

		практиках: оценка процесса оценка результатов
ЛР 52 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	Демонстрирует умение пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ЛР 53 Активно применяющий полученные знания на практике	Демонстрирует умение пользоваться полученными знаниями в профессиональной деятельности	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Практические занятия
ЛР 56 Осуществлять разработку технологических процессов изготовления деталей машин	Демонстрирует умение умение осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM системе, умение осуществлять 3D моделирование в CAD системе	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Практические занятия
ЛР 57 Осуществлять разработку и внедрение управляющих программ для изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	Демонстрирует умение применять управляющие программы для металлорежущего оборудования	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Практические занятия
ЛР 58 Разрабатывать и реализовывать технологические процессы в механосборочном производстве	Демонстрирует умение разрабатывать и реализовывать технологические процессы в механосборочном производстве	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Практические занятия

