

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
16.02.2023 г. Протокол № 4

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля**

**ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в
механосборочном производстве**

Специальность: 15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника: техник-технолог

**Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного
общего образования**

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2023

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического
совета СПК

14.02.2024 года. Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

16.02.2024 года. Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А.

2024 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

15.02.16 Технология машиностроения,
(код) (наименование специальности)

утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации
от 14 июня 2022 г. № 444
(дата утверждения и №)

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Аленькова Наталья Валерьевна, преподаватель первой квалификационной категории

(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля

3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной профессионального модуля

3.4. Особенности реализации профессионального модуля для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

1 **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в
механосборочном производстве
(название профессионального модуля)

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности:

ВД.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве
(название вида деятельности)

и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование компетенции	Показатели освоения компетенции (знания, умения)
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: 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; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: 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 информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; 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 Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
--------------	--	---

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПК 1.4 Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	умения: выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; практический опыт: выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин;
Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	умения: 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; практический опыт: проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность;
	ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	умения: 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; практический опыт: выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъёмно-транспортного для осуществления сборки изделий
	ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	умения: 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; практический опыт: 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	умения: 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; практический опыт: 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 причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению	умения: 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; практический опыт: 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;
	ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в	умения: выбирать транспортные средства для сборочных участков, размещать оборудование в соответствии с принятой схемой сборки, осуществлять организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных

	соответствии с производственными задачами	материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий, разрабатывать спецификации участков; практический опыт: разработки планировок цехов
Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	умения: осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования; практический опыт: диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;
	ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	умения: обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования; практический опыт: организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт.

1.1.3. Анализ сопряжения планируемых результатов освоения профессионального модуля с требованиями профессиональных стандартов: *(при наличии)*

ФГОС СПО	Профессиональный стандарт (ПС), обобщенные трудовые функции (ОТФ)
ГОТОВИТСЯ К СЛЕДУЮЩИМ ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:	
ВД.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	ПС: 40.078 Профессиональный стандарт «Токарь», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 июня 2021 г. № 364н
	ОТФ: Изготовление на токарных станках простых деталей с точностью размеров по 10 - 14-му качеству, деталей средней сложности с точностью по 12 - 14-му качеству

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего часов – 288 часов.

Обязательная часть – 178 часов.

Вариативная часть – 110 часов.

Объем практической подготовки - 288 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве
(название профессионального модуля)

2.1. Структура профессионального модуля

Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Наименования МДК, практик	Суммарный объем, час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.								
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Промежуточная аттестация (семестр)
				Обучение по МДК					Практики			
				ВСЕГО с преподавателем, час	В том числе, час.				Самостоятельная работа	Учебная	Производственная	
Лекции	Лабораторные и практические занятия	Консультации	Курсовая работа (проект)									
ОК 01.; ОК 02.; ПК 3.1.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.; ПК 3.6.	МДК.03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	62	62	48	24	24	-	-	14	-	-	7,8 сем
ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.4.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 4.1.; ПК 4.2.	МДК.03.02 Технологическое оборудование	50	50	36	24	12	-	-	14	-	-	7 сем
ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.4.; ПК 3.2.	МДК.03.03 Технологическая оснастка для изготовления деталей	50	50	36	24	12	-	-	14	-	-	8 сем
ОК 01.; ОК 02.; ПК 3.1.; ПК	УП.03.01 Разработка и реализация	36	36	36	-	-	-	-	-	36	-	8 сем

3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.; ПК 3.6.	технологических процессов в механосборочном производстве											
ОК 01.; ОК 02.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.; ПК 3.6.	ПП.03.01_Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	72	72	72	-	-	-	-	-	-	72	8 сем
ОК 01.; ОК 02.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.; ПК 3.6.	ПМ.03 эк Экзамен по модулю	18	18	-	-	-	-	-	-	-	-	8 сем 18
ВСЕГО:		288	288	228	72	48	-	-	42	36	72	18

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объе м часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
МДК.03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве			
1	2	3	4

	Содержание учебного материала		31;32;33; У1;У2;У3;У4;П1; ОК1;ОК2; ПК3.1;ПК3.3;ПК3.4; ПК3.5;ПК3.6
Тема 1 Сущность и содержание сборки в	1. Значение сборочных процессов в машиностроении. Объекты основного производства в машиностроении.	1	
	2. Конструктивные и сборочные элементы. Типы соединения деталей машин по различным признакам	1	

машиностроительном производстве	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
Тема 2 Точность сборочных соединений	Содержание учебного материала		31;32;33; У1;У2;У3;У4;П1; ОК1;ОК2; ПК3.1;ПК3.3;ПК3.4; ПК3.5;ПК3.6
	1. Определенность базирования деталей. Конструкторские, технологические и измерительные базы.	1	
	2. Характеристика точности сборки. Расчет замыкающего звена размерной цепи.	1	
	Практические занятия		
	1. Расчет технологической (сборочной) размерной цепи	4	
	2. Расчет замыкающего звена при сборке методом полной взаимозаменяемости	2	
Тема 3 Приспособления, применяемые при сборке	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	1	31;32;33; У1;У2;У3;У4;П1; ОК1;ОК2; ПК3.1;ПК3.3;ПК3.4; ПК3.5;ПК3.6
	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	1	
	Содержание учебного материала		
	1. Приспособления-зажимы. Установочные приспособления.	1	
	2. Рабочие приспособления. Контрольные приспособления.	1	
	3. Проектирование технологической оснастки для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве с применением патентно-информационного поиска	1	
Тема 4 Подготовка деталей к сборке	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	31;32;33; У1;У2;У3;У4;П1; ОК1;ОК2;
	Содержание учебного материала		
	1. Виды пригоночных работ: опилование и зачистка, притирка, полирование, шабрение, сверление по месту, развертывание, торцевание, гибочные работы.	1	
	2. Виды механизированного инструмента, применяемые при сборке.	1	

	3. Химический, электрохимический и ультразвуковой методы мойки деталей и сборочных единиц	1	ПК3.1;ПК3.3;ПК3.4; ПК3.5;ПК3.6
	Практическое занятие Расчет размеров отверстия и вала при сборке методом групповой взаимозаменяемости (селективной сборки).	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практической работы, отчета и подготовка к защите.	1	
	Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
Тема 5 Сборка неподвижных разъемных соединений	Содержание учебного материала		31;32;33; У1;У2;У3;У4;П1; ОК1;ОК2; ПК3.1;ПК3.3;ПК3.4; ПК3.5;ПК3.6
	1. Постановка шпилек, основные погрешности постановки шпилек и способы их устранения. Сборка болтовых и винтовых соединений.	1	
	2. Ручной и механизированный инструмент, применяемый при сборке.	1	
	3. Стопорение резьбовых соединений, сборка соединений со шпонками.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
Тема 6 Сборка неподвижных неразъемных соединений	Содержание учебного материала		31;32;33; У1;У2;У3;У4;П1; ОК1;ОК2; ПК3.1;ПК3.3;ПК3.4; ПК3.5;ПК3.6
	1. Соединения, собираемые с использованием тепловых методов. Сборка продольно-прессовых соединений.	1	
	2. Виды сварки, пайки и склеивания. Сборка заклепочных соединений	1	
	Практическое занятие		
	1. Определение усилия продольной запрессовки.	4	
	2. Определение необходимой температуры при поперечной запрессовке способом термической деформации.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.	1 1	

Тема 7 Сборка типовых сборочных единиц машин и механизмов	Содержание учебного материала		31;32;33; У1;У2;У3;У4;П1; ОК1;ОК2; ПК3.1;ПК3.3;ПК3.4; ПК3.5;ПК3.6
	1. Сборка составных валов и муфт. Сборка сборочных единиц с подшипниками качения.	1	
	2. Сборка зубчатых и червячных передач. Клеймение и маркировка деталей и сборочных единиц	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
Тема 8 Разработка технологии сборки	Содержание учебного материала		31;32;33; У1;У2;У3;У4;П1; ОК1;ОК2; ПК3.1;ПК3.3;ПК3.4; ПК3.5;ПК3.6
	1. Проектирование технологии общей сборки машины, ее сборочных единиц.	1	
	2. Выбор средств технического оснащения.	1	
	3. Технология сборки типовых сборочных единиц.	1	
	4. Метрологическое обеспечение сборочных работ	1	
	Практическое занятие Разработка технологической схемы сборки и ее практическое применение	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практической работы, отчета и подготовка к защите.	1 1	
Тема 9 Оценка типа производства и виды организационной формы сборки	Содержание учебного материала		31;32;33; У1;У2;У3;У4;П1; ОК1;ОК2; ПК3.1;ПК3.3;ПК3.4; ПК3.5;ПК3.6
	1. Выбор организации сборки. Стационарная и подвижная виды сборки. Поточная сборка.	1	
	2. Виды оборудования и планировка сборочных цехов. Подъемные устройства, применяемые при сборке.	1	
	3. Автоматизация и механизация сборочных работ. Основные параметры сборочного конвейера.	1	
	Практическое занятие Определение основных параметров сборочного конвейера	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практической работы, отчета и подготовка к защите. Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	2	

ВСЕГО	62	
МДК.03.02 Технологическое оборудование		

1	2	3	4
Раздел 1 Общие сведения о металлообрабатывающих станках.		10	У1,У2,З1,З2,З3, П1,П2,ОК01,ОК02, ПК1.4,ПК3.2,ПК3.3,ПК4.1,ПК4.2
Тема 1 Классификация металлообрабатывающих станков.	Содержание учебного материала		
	Классификация станков по виду выполняемых работ и применяемого режущего инструмента, по степени специализации, конструктивным признакам, количеству рабочих органов, степени автоматизации, классу точности, массе и другим признакам. Нумерация серийных и специальных станков. Классификация движений в станках. Основные и вспомогательные движения. Кинематические схемы станков и условные обозначения их элементов.	2	У1,У2,З1,З2,З3, П1,П2,ОК01,ОК02, ПК1.4,ПК3.2,ПК3.3,ПК4.1,ПК4.2
	Лабораторное занятие Изучение кинематических схем металлорежущих станков	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета и подготовка к защите.	1	
Тема 2 Цикловое программное управление станками и числовое программное управление для автоматизированного оборудования	Содержание учебного материала		
	Назначение и область применения систем циклового программного управления, их функциональная схема. Устройство задания и ввода программы. Сущность числового программного управления (ЧПУ). Основные сведения об устройствах ЧПУ. Классификация устройств ЧПУ. Позиционные, контурные и универсальные устройства ЧПУ. Шифры устройств ЧПУ и станков с ЧПУ. Оси координат в станках с ЧПУ. Кодирование управляющих программ для станков с ЧПУ.	1	У1,У2,З1,З2,З3, П1,П2,ОК01,ОК02, ПК1.4,ПК3.2,ПК3.3,ПК4.1,ПК4.2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3 Технико-экономические показатели технологического оборудования	Содержание учебного материала		
	Технико-экономические показатели технологического оборудования, эффективность, производительность, надежность, точность, гибкость. Методы повышения надежности и точности технологического оборудования	1	У1,У2,З1,З2,З3, П1,П2,ОК01,ОК02, ПК1.4,ПК3.2,ПК3.3,ПК4.1,ПК4.2
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Раздел 2 Типовые механизмы металлообрабатывающих станков		38	

Тема 1 Базовые детали станков	Содержание учебного материала	1	У1,У2,31,32,33, П1,П2,ОК01,ОК02, ПК1.4,ПК3.2,ПК3.3,ПК4.1,ПК4.2
	Базовые детали станков. Станины, стойки, столы, поперечины: типовые конструкции, материал, термообработка. Суппорты. Направляющие скольжения и качения. Гидро- и аэростатические направляющие.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2 Передачи, применяемые в станках	Содержание учебного материала	1	У1,У2,31,32,33, П1,П2,ОК01,ОК02, ПК1.4,ПК3.2,ПК3.3,ПК4.1,ПК4.2
	Передачи, применяемые в станках. Передачи для вращательного движения: ременные, зубчатые и червячные. Передачи для поступательного движения: винтовые пары скольжения и качения, реечные, кривошипно-шатунные, кулисные и кулачковые. Передачи для периодических движений: храповые и мальтийские.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы		
Тема 3 Коробки скоростей и подач	Содержание учебного материала	2	У1,У2,31,32,33, П1,П2,ОК01,ОК02, ПК1.4,ПК3.2,ПК3.3,ПК4.1,ПК4.2
	Типы коробок подач, их назначение, способы переключения подач. Механизмы, применяемые в приводах передач: сменные шестерни, множительные устройства, дифференциалы и планетарные механизмы.		
	Шпиндельные механизмы: назначение, требования, к ним, конструкции. Опоры шпинделей: качения, скольжения. Системы смазки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
Раздел 4 Металлообрабатывающие станки: назначение, устройство, кинематика, наладка			
Тема 1 Станки токарной группы	Содержание учебного материала	2	

	Назначение токарных станков и их классификация. Размерный параметрический ряд универсальных токарно-винторезных станков. Токарно-винторезные станки типа 16К20. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, главное движение и движение подачи. Методика кинематической наладки металлорежущих станков. Токарно-карусельные станки. Назначение, область применения, основные узлы, принцип работы. Лобовые токарные станки. Токарно-револьверные станки. Назначение, область применения, разновидности. Токарные автоматы и полуавтоматы. Классификация, область применения и выполняемые работы. Токарные станки с ЧПУ, их назначение, классификация, конструктивные особенности, используемые устройства ЧПУ. Многоцелевые станки на базе токарных станков с ЧПУ. Назначение, особенности конструкции, механизмы смены режущих инструментов, технологические возможности. Перспективы развития токарных станков с ЧПУ. Техника безопасности при работе на токарных станках.		У1,У2,31,32,33, П1,П2,ОК01,ОК02, ПК1.4,ПК3.2,ПК3.3,ПК4.1,ПК4.2
	Лабораторные занятия Составление паспорта токарно-винторезного станка. Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы токарного станка с ЧПУ модели ТПК 125В.	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	2	
Тема 2 Станки сверлильно-расточной группы	Содержание учебного материала		У1,У2,31,32,33, П1,П2,ОК01,ОК02, ПК1.4,ПК3.2,ПК3.3,ПК4.1,ПК4.2
	Назначение и классификация сверлильных станков Общие сведения о вертикально-сверлильных, радиально-сверлильных станках. Вертикально-сверлильный станок с ЧПУ. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Типаж расточных станков. Горизонтально-расточной станок. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принципы работы, кинематика. Горизонтально-расточной станок с ЧПУ. Координатно-расточной станок. Назначение, основные узлы, принцип работы. Координатно-расточной станок с ЧПУ. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы. Перспективы развития сверлильных и расточных станков с ЧПУ.	2	
	Лабораторное занятие Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы сверлильного станка модели 2Н135	2	
	Самостоятельная работа обучающихся подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета и подготовка к защите	1	

Тема 3 Шлифовальные станки	Содержание учебного материала	2	У1,У2,31,32,33, П1,П2,ОК01,ОК02, ПК1.4,ПК3.2,ПК3.3,ПК4.1,ПК4.2
	Типаж шлифовальных станков. Круглошлифовальные станки с ручным управлением и с ЧПУ. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика и гидросхема станков. Бесцентрошлифовальные станки с ручным управлением и с ЧПУ. Назначение, основные узлы, принцип работы. Внутришлифовальный станок. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика. Плоскошлифовальный станок с ручным управлением и с ЧПУ. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Общие сведения о шлифовально-доводочных, хонинговальных, супер-финишных, притирочных и других станках шлифовальной группы.		
	Лабораторное занятие Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы плоскошлифовального станка модели 3Е711В.		
	Самостоятельная работа обучающихся подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, отчета и подготовка к защите		
Тема 4 Зубообрабатывающие станки	Содержание учебного материала	2	У1,У2,31,32,33, П1,П2,ОК01,ОК02, ПК1.4,ПК3.2,ПК3.3,ПК4.1,ПК4.2
	Зубообрабатывающие станки. Зубодолбежный станок. Назначение, основные механизмы и наладка станка. Зубофрезерный станок. Назначение, основные узлы, принцип работы при нарезании цилиндрических и червячных зубчатых колес, настройка кинематических цепей. Преимущества зубообрабатывающих станков с ЧПУ. Зубострогальные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы. Общие сведения о зуборезных станках для обработки конических колес с круговыми зубьями. Обзор зубоотделочных станков.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5 Фрезерные станки	Содержание учебного материала	2	У1,У2,31,32,33, П1,П2,ОК01,ОК02, ПК1.4,ПК3.2,ПК3.3,ПК4.1,ПК4.2
	Основные типы фрезерных станков. Универсальный горизонтально-фрезерный станок Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Приспособления, расширяющие технологические возможности фрезерных станков: поворотные столы, делительные и долбежные головки. Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Общие сведения о продольно-фрезерных станках. Перспективы развития станков с ЧПУ фрезерной группы. Техника безопасности при работе на фрезерных станках.		
	Лабораторное занятие Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы горизонтально-фрезерного станка модели 6Р82.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, отчета и подготовка к ее защите.		

Тема 6 Станки строгально-протяжной группы	Содержание учебного материала	2	У1,У2,31,32,33, П1,П2, ОК01, ОК02, ПК1.4,ПК3.2,ПК3.3,ПК4.1,ПК4.2
	Поперечно-строгальные и продольно-строгальные станки . Назначение, область применения и работы, выполняемые на строгальных станках. Долбежные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы. Протяжные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы горизонтально-протяжного и вертикально-протяжного станков. Протяжные станки непрерывного действия. Комбинированные станки с ЧПУ.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
Раздел 4 Автоматизированное производство		2	
Тема 1 Гибкие производственные модули (ГПМ) и роботизированные технологические комплексы (РТК)	Содержание учебного материала	1	У1,У2,31,32,33, П1,П2, ОК01, ОК02, ПК1.4,ПК3.2,ПК3.3,ПК4.1,ПК4.2
	Область применения и классификация ГПМ. Состав оборудования ГПМ. Назначение РТК, виды компоновок, состав оборудования, примеры исполнения. Управление РТК. Обзор ГПМ и РТК на базе различных групп станков.		
Тема 2 Гибкие производственные системы (ГПС)	Содержание учебного материала	1	У1,У2,31,32,33, П1,П2, ОК01, ОК02, ПК1.4,ПК3.2,ПК3.3,ПК4.1,ПК4.2
	Назначение, область применения, классификация ГПС. Технологическое оборудование и типовые компоновки ГПС. Транспортные и складские накопительные устройства ГПС. Системы управления контроля работы ГПС. Перспективы развития и применения ГПС.		
Консультации:		-	
		ВСЕГО:	50
МДК.03.03 Технологическая оснастка для изготовления деталей			
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
Раздел 1 Станочные приспособления			
Тема 1 Общие сведения о приспособлениях	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, У4, , 31, 32, 33, 34, П1,П2, ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.4.; ПК 3.2.

	Назначение приспособлений. Классификация приспособлений по назначению, по их применяемости на различных станках, по степени универсальности, по виду привода и другим признакам. Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства. Основные конструктивные элементы приспособлений.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
Тема 2 Базирование заготовок	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, У4, , 31, 32, 33, 34, П1,П2, ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.4.; ПК 3.2.
	Поверхности и базы обрабатываемой детали. Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек. Применение правила шести точек для заготовок различной формы. Принципы базирования. Особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Погрешности базирования.		
	Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
Тема 3 Установочные элементы приспособлений	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, У4, , 31, 32, 33, 34, П1,П2, ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.4.; ПК 3.2.
	Назначение и требования, предъявляемые к установочным элементам приспособлений. Материал для их изготовления. Классификация установочных элементов приспособлений. Основные плоскостные опоры, подводимые и самоустанавливающиеся, их устройство и работа. Элементы приспособлений для установки заготовки по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, резьбе, сложному контуру, центровым гнездам. Основные плоскостные опоры, подводимые и самоустанавливающиеся, их устройство и работа.		
	Элементы приспособлений для установки заготовки одновременно по нескольким поверхностям. Графическое обозначение опор и установочных устройств в соответствии с действующими ГОСТами. Погрешность установки заготовки. Примеры расчета погрешности установки заготовок на типовые установочные элементы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
Тема 4 Зажимные механизмы	Содержание учебного материала	2	

	Назначение и требования, предъявляемые к зацепленным механизмам. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные. Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, многократные, гидравлические с гидропластом, прихваты. Принцип их работы, схемы действия сил и расчет усилия зажима. Графические обозначения зажимов в соответствии с действующими стандартами.		У1, У2, У3, У4, , 31, 32, 33, 34, П1,П2, ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.4.; ПК 3.2.
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
Тема 5 Направляющие и настроечные элементы приспособлений.	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, У4, , 31, 32, 33, 34, П1,П2, ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.4.; ПК 3.2.
	Назначение направляющих элементов приспособлений. Кондукторные втулки различного типа и назначения (постоянные сменные, быстросменные и специальные). Конструкция втулок и область их применения. Материал втулок и термообработка. Допуски на размеры кондукторных втулок. Особенности конструкции направляющих элементов приспособлений.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
Тема 6 Установочно-зажимные устройства.	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, У4, , 31, 32, 33, 34, П1,П2, ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.4.; ПК 3.2.
	Назначение, требования, предъявляемые к установочно-зажимным устройствам. Призматические, кулачковые, плунжерные, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, материал для изготовления, формулы расчета усилий зажима. Примеры конструкций самоцентрирующих приспособлений.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
Тема 7 Механизированные приводы приспособлений.	Содержание учебного материала		У1, У2, У3, У4, , 31, 32, 33, 34, П1,П2, ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.4.; ПК 3.2.
	Назначение механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним. Пневматические, гидравлические, вакуумные, электроприводы, их конструктивные исполнения, характеристики и область наиболее эффективного использования. Выбор типовых приводов приспособлений. Механизмы-усилители зажимов, их название, конструкция и принципы действия рычажных, клиновых, пневмогидравлических и других усилителей.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
Тема 8 Делительные и поворотные устройства	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, У4, , 31, 32, 33, 34, П1,П2, ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.4.; ПК 3.2.
	Виды поворотных и делительных устройств. Основные требования и область применения указанных устройств.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
Тема 9 Корпуса приспособлений	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, У4, , 31, 32, 33, 34, П1,П2, ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.4.; ПК 3.2.
	Назначение корпусов приспособлений; требования, предъявляемые к ним. Конструкции корпусов. Методы их изготовления. Материалы корпусов. Методы центрирования и крепления корпусов на станках. Особенности установки приспособлений на станках с ЧПУ. Вспомогательные элементы приспособлений.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
Тема 10 Универсальные и специализированные станочные приспособления	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, У4, , 31, 32, 33, 34, П1,П2, ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.4.; ПК 3.2.
	Назначение и виды универсально – наладочных приспособлений, их конструктивные особенности. Приспособления для токарных и шлифовальных станков (центры, поводковые устройства, токарные патроны, цанговые патроны, планшайбы, оправки, патроны для станков с ЧПУ и т.д.) Приспособления для сверлильных станков (кондуктора скальчатые, накладные, кантующиеся, поворотные).		
	Назначения и общие сведения фрезерных приспособлений. Машинные тиски, их виды и область применения. Приспособления для расточных, протяжных, зубообрабатывающих станков с ЧПУ фрезерно-сверлильно-расточной группы. Приспособления-спутники для ГПС.	2	
	Лабораторные занятия	4	
	Техническое оснащение стандартными приспособлениями токарных станков	4	
	Техническое оснащение стандартными приспособлениями сверлильных станков	4	
	Техническое оснащение стандартными приспособлениями фрезерных станков	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к защите.	1	

Тема 11 Универсальные сборные и сборно-разборные приспособления (УСП и СРП)	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, У4, , 31, 32, 33, 34, П1,П2, ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.4.; ПК 3.2.
	Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП; их конструктивные особенности. Типовые комплекты деталей УСП и СРП. Последовательность составления схем различных типов УСП и СРП. Примеры собранных приспособлений для различных работ.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	1	
Раздел 2 Проектирование станочных и измерительных приспособлений	Содержание учебного материала		
		4	
	Исходные данные для проектирования приспособлений. Последовательность проектирования приспособления, оформление чертежа общего вида, детализовки, спецификации. Особенности проектирования универсально-сборочных, специализированных приспособлений.		У1, У2, У3, У4, , 31, 32, 33, 34, П1,П2, ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.4.; ПК 3.2.
	Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений: проверка надежности зажима заготовки в приспособлении, обоснование требуемой точности приспособления. Техническое задание на проектирование приспособлений. Необходимость и экономическое обоснование разработки и проектирования приспособления.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Раздел 3 Вспомогательные инструменты для металлообрабатывающих станков.	Содержание учебного материала	4	
	Вспомогательный инструмент для токарных, сверлильных, фрезерных, протяжных, расточных и др. металлообрабатывающих станков. Оправки и борштанги для расточных и агрегатных станков. Вспомогательный инструмент для токарных станков с ЧПУ. Державки для резцов и осевого инструмента с цилиндрическими хвостовками и призматическими направляющими. Резьбовые блоки, механизированные резбодержатели электромеханические головки. Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ фрезерносверлильно-расточных групп. Оправки для насадки фрез. Патроны цанговые, втулки переходные. Оправки регулируемые. Патроны сверлильные. Расточные головки и оправки.		У1, У2, У3, У4, , 31, 32, 33, 34, П1,П2, ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.4.; ПК 3.2.
	Самостоятельная работа обучающихся	1	

	Проработка конспектов занятий, учебной литературы.		
Консультации		-	
ВСЕГО:		<i>50</i>	
УП.03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		<i>36</i>	
ПП.03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		<i>72</i>	
ПМ.03 эк Экзамен по модулю		<i>18</i>	
ИТОГО		288	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля требует наличия учебных кабинетов; мастерских ; лабораторий.

Кабинеты должны быть оснащены **оборудованием:**

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- ученическая доска;

Технологическими средствами обучения:

- проектор;
- экран;
- фото и видеоматериалы к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций;
- комплекты плакатов;
- средства вычислительной техники;
- лицензионное программное обеспечение;
- станок с числовым программным управлением,
- обрабатывающий центр,
- измерительные преобразователи систем управления

Оборудование лаборатории «Технологического оборудования и технологической оснастки» и рабочих мест в лаборатории:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)
- станок токарный;
- станок сверлильный;
- станок плоскошлифовальный;
- станок фрезерный;
- машинные тиски;
- 3-х кулачковый токарный патрон;
- делительная головка УДГ.
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов;
- кондуктор для сверления;
- цанговый патрон;
- УСП.

Технические средства обучения:

компьютеры, принтер, мультимедийный проектор, экран.

Реализация программы предполагает обязательную производственную практику на предприятиях машиностроительного профиля.

Для проведения практик:

- аудитория для проведения лекционных занятий - организационного собрания по практике и для сдачи отчетов по практике;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа обучающегося к информационным ресурсам определяется руководителем практики конкретного обучающегося, исходя из индивидуального задания на практику.

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля

Основная литература:

1. Новиков, В.Ю. Технология машиностроения : Учебник: В 2-х частях. - М. : Академия, 2018. - 352 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-7132-9 : 945-00.
2. Рогов, В. А. Технология машиностроения: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10932-0.
3. Технологические процессы в машиностроении: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05994-6.
4. Технологическая оснастка: учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04476-8.
5. Чернов, Н.Н. Технологическое оборудование (металлорежущие станки) : Учеб. пособие. - М. : Лань, 2019. - 491 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-222-14559-3 : 275-00.

6. Черпаков, Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства : Учебник. - М.: Академия, 2018. - 416 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-3509-1 : 371-00.

Дополнительная литература:

1. Ермолаев, В.В. Технологическая оснастка: Лабораторно-практические работы и курсовое проектирование: Учеб. пособие. - М.: Академия, 2019. - 320 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-8437-4 : 657-00.

2. Никифоров, А.Д. Процессы управления объектами машиностроения : Учеб. пособие. - М.: Высш. шк., 2001. - 455 с. : ил. - ISBN 5-06-004062-3 : 121.90.

3. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов : Учеб. пособие для учред. ср. проф. образования. - М. : Академия, 2015. - 352 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-2054-X : 243-00.

4. Сибикин, М.Ю. Технологическое оборудование: Учебник. - М. : Форум; Инфра-М, 2018. - 400 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 5-8199-0146-0 : 106.00.

5. Методические указания для лабораторных занятий по профессиональному модулю 03 "Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве»

6. Черпаков, Б.И. Технологическая оснастка: Учебник. - М. : Академия, 2018. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-8872-3 : 497-00.

3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения профессионального модуля

1. Нормирование станочных работ. Определение вспомогательного времени при механической обработке заготовок: Учебное пособие
<http://window.edu.ru/resource/004/77004>

2. Технология машиностроения: Курс лекций
<http://window.edu.ru/resource/410/68410>

3. Механическая обработка зубчатых колес: Учебное пособие
<http://window.edu.ru/resource/209/77209>

4. Расчет режимов резания: Учебное пособие
<http://window.edu.ru/resource/937/76937>

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующее программное обеспечение:

ОС Windows 7 Pro;
MS Office 2007;
7-Zip;
Google Chrome;
PDF24 Creator

Лицензионное ПО: LibreOffice

Дополнительно ПО:

- программные средства защиты среды виртуализации: Oracle VM VirtualBox
- антивирусные программные комплексы: Kaspersky Internet Security Multi-Device Russian Edition. 3-Device 1 year Base Box; Win Pro 10 32-bit/64-bit Russian Russia Only USB
- PascalABC.NET
- Visual Prolog Personal Edition
- 1С:Предприятие 8.3 (учебная версия)
- Notepad++
- Microsoft Win Pro 10 32-bit/64-bit Russian Russia Only USB
<FQC-09118>

Информационная справочная система:

1. <https://akademia-pro.ru/poleznye-stati/napisanie-upravlyayushchikh-program-m-dlya-stankov-s-chpu/>
2. <http://urait.ru>
3. АСКОН Система трёхмерного моделирования.
<https://ascon.ru/products/7/review/>
4. Сайт ГеММа 3Д <https://www.gemma.ru/>
5. Стандарты ЕСКД <http://www.robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html>
6. http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/prm582-1n.pdf
7. <http://www.char.ru/350/98796.htm>
8. Назначение, техническая характеристика, устройство токарного полуавтомата. [Электронный ресурс].- http://stanki-katalog.ru/sprav_1k282.htm
9. Токарный одношпиндельный револьверный автомат. [Электронный ресурс].- <http://revolution.allbest.ru/life/000290190.html>
10. Фрезерные, строгальные, протяжные и шлифовальные станки. [Электронный ресурс].- <http://www.twirpx.com/file/202636/>
11. Зубодолбежные станки. Методы нарезания зубчатых колес.
<http://delta-grup.ru/bibliot/35/159.htm>

12. Испытания металлообрабатывающих станков. [Электронный ресурс].- <http://delta-grup.ru/bibliot/35/159.htm>
13. http://www.tstu.ru/education/oop/pdf/151901_51.pdf
14. <http://www.scribd.com/doc/48559270/spo>

3.4. Особенности реализации профессионального модуля для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

4.1 Контроль и оценка профессиональных компетенций:

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции	Формы и методы контроля
ПК 1.4 Выбирать схемы базирования заготовок, оборудования, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	умения: выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку; приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; практический опыт: выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин;	- тестирование - оценка за выполнение и защиту отчетов по практическим работам; - оценка за работу на контрольно – учетных занятиях; - оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, дисциплины профессионального модуля. Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	умения: 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; практический опыт: проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность;	- тестирование - оценка за выполнение и защиту отчетов по практическим работам; - оценка за работу на контрольно – учетных занятиях; - оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, дисциплины профессионального модуля. Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.
ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для	умения: выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при	- тестирование - оценка за выполнение и защиту отчетов по практическим работам;

осуществления сборки изделий	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; практический опыт: выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъёмно-транспортного для осуществления сборки изделий	- оценка за работу на контрольно – учетных занятиях; - оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, дисциплины профессионального модуля. Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.
ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	умения: 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; практический опыт: 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;	- тестирование - оценка за выполнение и защиту отчетов по практическим работам; - оценка за работу на контрольно – учетных занятиях; - оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, дисциплины профессионального модуля. Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	умения: 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; практический опыт: технического нормирования сборочных работ, сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений, выполнения сборки и	- тестирование - оценка за выполнение и защиту отчетов по практическим работам; - оценка за работу на контрольно – учетных занятиях; - оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, дисциплины профессионального модуля. Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при

	регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента;	выполнении работ по учебной и производственной практикам.
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	умения: 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; практический опыт: 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;	- тестирование - оценка за выполнение и защиту отчетов по практическим работам; - оценка за работу на контрольно – учетных занятиях; - оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, дисциплины профессионального модуля. Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.
ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	умения: 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; практический опыт: разработки планировок цехов	- тестирование - оценка за выполнение и защиту отчетов по практическим работам; - оценка за работу на контрольно – учетных занятиях; - оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, дисциплины профессионального модуля. Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.
ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	умения: осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования; практический опыт: диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определения отклонений от технических параметров	- тестирование - оценка за выполнение и защиту отчетов по практическим работам; - оценка за работу на контрольно – учетных занятиях; - оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, дисциплины профессионального модуля.

	работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.
ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	умения: обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования; практический опыт: организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, вывода узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт.	- тестирование - оценка за выполнение и защиту отчетов по практическим работам; - оценка за работу на контрольно – учетных занятиях; - оценка выполнения работ во время практики, отраженные в дневнике практики, аттестационном листе. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, дисциплины профессионального модуля. Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.

4.2 Контроль и оценка общих компетенций:

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции	Формы и методы контроля
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: 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; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: 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	- тестирование; - оценка за работу на контрольно – учетных занятиях; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.

	результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; 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 Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	- тестирование; - оценка за работу на контрольно – учетных занятиях; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.

Разработчик:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК,
преподаватель первой
квалификационной категории



Н.В. Аленькова

Руководитель образовательной программы:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК,
преподаватель первой
квалификационной категории

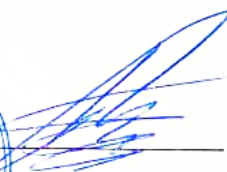


Н.В. Аленькова

Эксперт:

ОАО «Тяжмехпресс»
Главный технолог





Д.В. Белопотапов