

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.1

к ОПОП-П по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	37
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	43

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» 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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 1.2.	Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства
ПК 1.3.	Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве
ПК 1.4.	Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин
ПК 1.5.	Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 1.6.	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н.1.1.01	применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей
------------------	----------	---

	H.1.1.02	разработки технических заданий на проектировании специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
	H.1.2.01	выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства;
	H.1.3.01	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
	H.1.4.01	выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин;
	H.1.5.01	выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
	H.1.6.01	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве;
Уметь	У.1.1.01	читать чертежи и требования к деталям служебного назначения
	У.1.1.02	анализировать технологичность изделий
	У.1.1.03	оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
	У.1.2.01	определять виды и способы получения заготовок
	У.1.2.02	оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей
	У.1.2.03	определять тип производства;
	У.1.3.01	проектировать технологические операции
	У.1.3.02	анализировать и выбирать схемы базирования
	У.1.3.03	выбирать методы обработки поверхностей
	У.1.4.01	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
	У.1.5.01	выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;
	У.1.6.01	оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей;
	Знать	3.1.1.01
3.1.1.02		служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей
3.1.1.03		понятие технологического процесса и его составных элементов;
3.1.2.01		виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку;
3.1.3.01		порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания
3.1.3.02		типовые технологические процессы изготовления деталей машин
3.1.3.03		основы автоматизации технологических процессов и производств

	3.1.4.04	классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования
	3.1.5.01	методики расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов
	3.1.5.02	методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки;
	3.1.6.01	основы цифрового производства, основы автоматизации технологических процессов и производств,
	3.1.6.02	системы автоматизированного проектирования технологических процессов, принципы проектирования участков и цехов,
	3.1.6.03	требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства,
	3.1.6.04	методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий;

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 450

в том числе в форме практической подготовки 414

Из них на освоение МДК.01.01 158 часов

в том числе самостоятельная работа _____

МДК.01.02 40 часа

практики, в том числе учебная 216 часов

Промежуточная аттестация

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и 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			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ОК1, ОК2, ОК7, ОК9, КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	МДК 01.01 Технология механической обработки изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования	158	158	158	50	20					
ПК 1.6, ОК1, ОК2, ОК7, ОК9, КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	МДК 01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	40	40	40	10	10					
	Учебная практика	108	108							108	
	Производственная практика	108	108								108
	Промежуточная аттестация										
	Всего:	450	414	198	60	30	X	X	72	108	

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)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК 01.01 Технология механической обработки изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования		228/228		
Раздел 1. Система классификации деталей машиностроения		14/14		
Тема 1.1. Система классификации деталей машиностроения, выпускаемых механосборочными цехами. Служебное назначение и конструкторско-технологические параметры деталей.	Содержание 1. Понятие "машина", понятие "механизм", виды, состав, отличительные признаки. Применение машин в различных отраслях. Отрасли машиностроения. Система классификации деталей, узлов и изделий, выпускаемых машиностроительными предприятиями.	2/2 2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02 Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03 Зо 01.01 Уо 01.01

				Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 1.2. Общие сведения о производственном и технологическом процессах.	Содержание	12/12		
	1. Основные понятия и термины технологии машиностроения. Производственный и технологический процесс. Примеры технологических операций.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02
	2. Массовое, серийное и индивидуальное производство. Основные технологические признаки. Себестоимость производства продукции. Экономические показатели производственного процесса.	2		З 1.1.01 З 1.1.02 Н 1.2.01 У 1.2.01
	3. Концентрация и дифференциация технологических операций. Планировка участков цехов на основе объединения деталей в отдельные группы.	2		З 1.2.01 З 1.2.02
	4. Основы технического нормирования: машинное время и порядок его определения, нормативы времени и их применение.	2		Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		З 1.3.01 З 1.3.02
	1. Практическая работа №1 Изучение типового технологического процесса производства деталей типа "Вал". Требуемый материал, инструмент, оснастка, оборудование, нормирование операций и экономические параметры.	2		З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01-
	2. Практическая работа №2 Контроль качества обработки деталей с помощью универсального измерительного инструмента.	2		З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03
				Зо 01.01 Уо 01.01

				3o 01.02 Уo 01.04 3o 01.06 Уo 01.09 3o 02.03 Уo 02.06 3o 07.02 Уo 07.02 3o 09.01 Уo 09.01 3o 09.05 Уo 09.04
Раздел 2. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин		44/44		
Тема 2.1. Анализ конструкторской документации на технологичность.	Содержание	4/4		
	1. Технологичность детали: понятие и показатели, методы оценки, система показателей технологичности, определение служебного назначения детали. ГОСТ 14.205-83 Технологичность конструкции изделий. Термины и определения.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 OK1, OK2, OK7, OK9 KK1, KK2, KK3, KK4, KK5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02 Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическая работа №3 Анализ на технологичность деталей машин.	2		

				Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 2.2.	Содержание	8/8		
Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин	1. Основы организации и управления процессом технологической подготовки. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходные данные для проектирования технологических процессов. Чертежи, технические условия, производственное задание выпуска.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02
	2. Технологическая документация. Спецификация-расцеховка, операционные карты сборки и обработки деталей, карты контроля, инструментальные карты, ведомость трудоемкости.	2		Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01
	1. Практическая работа №4 Оформление маршрутной карты и операционной карты (одной операции) по ГОСТ 3.1118-82; ГОСТ 3.1404 – 86	2		З 1.3.02 З 1.3.03
	2. Практическая работа №5 Оформление карты эскизов, карты наладки (одной операции) по ГОСТ 3.1105-84, ГОСТ 3.1404 – 86.	2		Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03

				3o 01.01 Уo 01.01 3o 01.02 Уo 01.04 3o 01.06 Уo 01.09 3o 02.03 Уo 02.06 3o 07.02 Уo 07.02 3o 09.01 Уo 09.01 3o 09.05 Уo 09.04
Тема 2.3. Виды и методы получения заготовок с учетом условий производства	Содержание	6/6		
	1. Заготовки деталей машин, виды и методы получения. Принципы выбора заготовки и рационального метода её получения при обработке на металлообрабатывающем оборудовании. Учет типа производства.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02 Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03
	3. Подготовительные операции при обработке заготовок. Правка и калибровка прутковых заготовок. Отрезка заготовок. Центровка заготовок и обработка торцев.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
2. Практическая работа №6 Оценка материалоемкости и других факторах себестоимости производства изделий по данным о выбранных видах заготовок.	2			

				Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 2.4. Порядок расчёта припусков на механическую обработку	Содержание	6/6		
	1. Расчёт припусков на механическую обработку: основные понятия, межоперационные припуски и допуски. Факторы, влияющие на величину припуска. Расчетно-аналитический метод определения припусков. Табличный метод определения припусков	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		Н 1.2.01 У 1.2.01
	1. Практическая работа №7 Определение операционного припуска и размеров с допусками расчетно-аналитическим методом.	2		З 1.2.01 З 1.2.02
2. Практическая работа №8 Определение операционного припуска и размеров с допусками табличным методом.	2	Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03		

				Зo 01.01 Уo 01.01 Зo 01.02 Уo 01.04 Зo 01.06 Уo 01.09 Зo 02.03 Уo 02.06 Зo 07.02 Уo 07.02 Зo 09.01 Уo 09.01 Зo 09.05 Уo 09.04
Тема 2.5. Выбор баз при обработке заготовок	Содержание	8/8		
	1. Основы базирования и установки деталей при обработке: понятие базы, виды баз. Выбор схем базирования, принципы постоянства и совмещения баз. Рекомендации по выбору базирующих поверхностей. Погрешности установки.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02 Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01
	2. Влияние базирования на точность обработки. Приспособления общего назначения. Приспособления специальные. Размерные цепи при базировании. Базирование деталей типа тел вращения. Базирование плоских деталей. Расчет погрешностей.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	2. Практическая работа №9 Расчет погрешностей базирования деталей типа тел вращения и плоских деталей.	2		
	3. Практическая работа №10 Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок	2		

				3 1.5.01- 3 1.5.03 3o 01.01 Уo 01.01 3o 01.02 Уo 01.04 3o 01.06 Уo 01.09 3o 02.03 Уo 02.06 3o 07.02 Уo 07.02 3o 09.01 Уo 09.01 3o 09.05 Уo 09.04
Тема 2.6. Изучение принципов выбора оборудования, оснастки, инструмента и режимов резания	Содержание	6/6		
	1. Режущий инструмент: типы, виды исполнения и материалы режущей части инструмента, его износ и стойкость в процессе обработки изделий. Проектирование и расчёт параметров инструмента, расчёт погрешности обработки. Расчёт размеров режущего инструмента.	2		
	2. Классификация инструментальных материалов. Выбор инструмента для обработки стали. Универсальные станки, станки с ЧПУ, автоматы и полуавтоматы.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическая работа №11 Выбор режимов резания согласно каталогам. Использование программ-калькуляторов для выбора режимов резания (различные производители).	2		
Тема 2.7. Основы планирования и организации производственного процесса.	Содержание	6/6		
	1. Основные сведения о машиностроительном производстве. Участок и цех машиностроительного производства. Порядок составления планировки участков. Компонировочный план цеха.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3,ПК 1.4, ПК 1.5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02
	2. Расположение оборудования механических участков: по типу станков и по технологическому процессу. Нормы расположения оборудования. Определение состава и численности персонала , расчёт количества технологического оборудования участка.	2	ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	3 1.1.01 3 1.1.02 Н 1.2.01 У 1.2.01

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		3 1.2.01 3 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 3 1.3.01 3 1.3.02 3 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 3 1.4.01- 3 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 3 1.5.01- 3 1.5.03 3о 01.01 Уо 01.01 3о 01.02 Уо 01.04 3о 01.06 Уо 01.09 3о 02.03 Уо 02.06 3о 07.02 Уо 07.02 3о 09.01 Уо 09.01 3о 09.05 Уо 09.04
	1. Практическая работа №12 Расчёт количества технологического оборудования участка. Составление плана размещения оборудования на участке.	2		
Раздел 3. Типовые технологические процессы изготовления различных деталей машин		34/34		
Тема 3.1. Типовые технологические процессы изготовления деталей типа тела	Содержание	12/12		
	1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки валов и осей. Требования к технологичности валов. Материалы и заготовки валов. Схемы базирования. Типы и назначение центровых отверстий. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Методы	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3,ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1,ОК2,ОК7,	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 3 1.1.01

вращения	обработки цилиндрических поверхностей. Типовые маршруты изготовления		ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	З 1.1.02 Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	3. Характеристики и конструкторско-технологические признаки втулок. Требования к технологичности втулок. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Типовые маршруты изготовления	2		
	5. Характеристики и конструкторско-технологические признаки дисков, колец, крышек. Требования к технологичности, материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Типовые маршруты изготовления.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1. Практическая работа №13 Разработка типового маршрута изготовления вала с основными операциями механической обработки	2		
	2. Практическая работа №14 Разработка типового маршрута изготовления втулок с выбором оборудования, приспособлений и инструмента	2		
3. Практическая работа №15 Разработка типового маршрута изготовления дисков с выбором оборудования, приспособлений и инструмента	2			
Тема 3.2. Типовые технологические	Содержание	4/4		

процессы изготовления рычагов и плоских деталей	1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки плоскостных деталей, рычажных и тяговых деталей. Требования к технологичности.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК1, ОК2, ОК7, ОК9	З 1.1.01 З 1.1.02
	2. Практическая работа №16 Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления рычагов.	2	КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 3.3. Типовые	Содержание	10/10		

технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач	1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки зубчатых колес. Требования к технологичности.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 1.1.01
	2. Материалы и заготовки, методы формообразования зубьев, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.	2		У 1.1.01
	3. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления зубчатых колес.	2		У 1.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		З 1.1.01
	1. Практическая работа №17 Разработка типового маршрута изготовления прямозубой шестерени.	2		З 1.1.02
	2. Практическая работа №18 Разработка типового маршрута изготовления червячного колеса.	2		Н 1.2.01
				У 1.2.01
				З 1.2.01
				З 1.2.02
				Н 1.3.01
				У 1.3.01
				У 1.3.02
				З 1.3.01
				З 1.3.02
				З 1.3.03
				Н 1.4.01
				У 1.4.01
				З 1.4.01-
				З 1.4.03
				Н 1.5.01
				У 1.5.01
				З 1.5.01-
				З 1.5.03
				Зo 01.01
				Уo 01.01
				Зo 01.02
				Уo 01.04
				Зo 01.06
				Уo 01.09
				Зo 02.03
				Уo 02.06
				Зo 07.02
				Уo 07.02
				Зo 09.01
				Уo 09.01
				Зo 09.05
				Уo 09.04
Тема 3.4. Типовые	Содержание	4/4		

технологические процессы изготовления корпусных деталей	1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки корпусных деталей. Требования к технологичности. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Типовые маршруты изготовления	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1, ОК2, ОК7, ОК9	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическая работа №19 Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.	2	КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04

Тема 3.5. Типовые технологические процессы	Содержание	4/4		
изготовления изделий из листового материала	1. Основные методы обработки деталей из листового материала: лазерная и плазменная резка, рубка, гибка, координатная пробивка.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02
	2. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.	2	ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	3 1.1.01 3 1.1.02 Н 1.2.01 У 1.2.01 3 1.2.01 3 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 3 1.3.01 3 1.3.02 3 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 3 1.4.01- 3 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 3 1.5.01- 3 1.5.03 3о 01.01 Уо 01.01 3о 01.02 Уо 01.04 3о 01.06 Уо 01.09 3о 02.03 Уо 02.06 3о 07.02 Уо 07.02 3о 09.01 Уо 09.01

				Зо 09.05 Уо 09.04
Промежуточная аттестация: экзамен				
Раздел 4. Особенности проектирования, оформления и назначения технологических режимов различных технологических операций		46/46		
Тема 4.1. Обработка отверстий и резьбовых соединений	Содержание	10/10		
	1. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 1.1.01
	2. Обработка отверстий на строгальных и протяжных станках. Инструмент, режимы резания и техническое нормирование.	2		У 1.1.01
	3. Нарезание наружной и внутренней резьбы	2		У 1.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		З 1.1.01
	1. Практическая работа №20 Выполнение расчетов режимов резания сверлением.	2		З 1.1.02
	2. Практическая работа №21 Выполнение расчетов режимов при резьбонарезании.	2		Н 1.2.01
		У 1.2.01		
		З 1.2.01		
		З 1.2.02		
		Н 1.3.01		
		У 1.3.01		
		У 1.3.02		
		З 1.3.01		
		З 1.3.02		
		З 1.3.03		
		Н 1.4.01		
		У 1.4.01		
		З 1.4.01-		
		З 1.4.03		
		Н 1.5.01		
		У 1.5.01		
		З 1.5.01-		
		З 1.5.03		
		Зо 01.01		
		Уо 01.01		
		Зо 01.02		

				Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 4.2. Обработка поверхностей на шлифовальных, строгальных, долбежных станках.	Содержание	8/8		
	1. Обработка плоскостей на строгальных и долбежных станках. Обработка плоскостей на протяжных станках.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02
	2. Обработка плоскостей на фрезерных станках.	2		Н 1.2.01
	3. Обработка плоскостей на шлифовальных станках.	2		У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03
1. Практическая работа №22 Выполнение расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей фрезами	2	Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02		

				Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 4.3. Термическая и химическая обработка	Содержание	10/10		
	1. Принципы термической, химико-термической и электрохимической обработки материалов.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3,ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н 1.1.01 У 1.1.01
	2. Отжиг, закалка , отпуск ,нормализация, старение и охлаждение при составлении маршрута изготовления деталей.	2		У 1.1.02 З 1.1.01
	3. Азотирование, цементация, нитроцементация, цианирование и технические требования при изготовлении различных деталей.	2		З 1.1.02 Н 1.2.01
	4. Цинкование, алитирование, борирование, хромирование и технические требования при изготовлении различных деталей.	2		У 1.2.01 З 1.2.01
	5. Электрохимическая обработка и технические требования при изготовлении различных деталей.	2		З 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02

				Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 4.4. Аддитивные технологии	Содержание	16/16		
	1. Введение в аддитивные технологии. История появления аддитивных технологий. Различие между аддитивным производством и обработкой заготовок на станках с ЧПУ. Терминология аддитивного производства, определения, понятия.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02
	2. Применение аддитивных технологий (АТ) в производстве. Возможности и ограничения применения АТ в машиностроительном производстве. Классификация аддитивных технологий по различным признакам. Классификация материалов, используемых в установках аддитивного производства.	2		Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02
	3. Особенности конструирования деталей получаемых методами аддитивных технологий.	2		Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02
	4. Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами аддитивных технологий.	2		З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03
	5. Технологии и оборудование для «выращивания» из металла: beddeposition, directdeposition. Технологии и машины послойного синтеза из металлопорошковых композиций. Показатели, настраиваемые на принтере и влияющие на качество поверхности изделия.	2		Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		Н 1.5.01 У 1.5.01
	1. Практическая работа №23 Настройка параметров 3Д-принтера.	2		З 1.5.01-
	2. Практическая работа №24 Выбор и обоснование способа получения детали (по вариантам).	2		З 1.5.03 Зо 01.01

	3. Практическая работа №25 Расчёт параметров печати при синтезе детали из различных материалов заданной точности (по вариантам).	2		Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет		2		
Курсовой проект	Тематика курсовых работ: 1. Разработка технологического процесса изготовления детали (по вариантам) и оформление технологической документации 2. Классификация деталей машиностроения, выпускаемых механосборочным цехом по служебному назначению и конструкторско-технологическим признакам. 3. Анализ конструкторской документации на технологичность 4. Получения заготовок с учетом условий производства 5. Выбор баз при обработке заготовок 6. Принципы выбора оборудования, оснастки, инструмента и режимов резания. 7. Технологические процессы изготовления деталей типа тела вращения 8. Технологические процессы изготовления рычагов и плоских деталей 9. Технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач 10. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей 11. Технологические процессы изготовления изделий из листового материала 12. Технология обработки отверстий и резьбовых соединений 13. Обработка поверхностей на шлифовальных (строгальных/долбежных) станках. 14. Электроэрозсионная обработка 15. Обработка давлением. 16. Термическая обработка деталей	20		

	17. Химическая обработка деталей 18. Применение аддитивных технологий в машиностроительном производстве			
МДК 01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин		40/40		
Раздел 1. Технологическая документации на изготовление изделий		40/40		
Тема 1.1 Технологическая документация. Оформление текстовых и графических технологических документов	Содержание	24/10		
	1. Термины и общие понятия ГОСТ 3.1109- 82. Технологическая документация ГОСТ 3.1102-2011. Виды и описание ТП. Виды технологических документов. Комплектность технологических документов. Оформление основной надписи и титульного листа.	2	ПК 1.6 ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н 1.6.01 У 1.6.01 З 1.6.01- З 1.6.04 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	2. Комплектность технологических документов для различных видов технологических процессов согласно ЕСТД.	2		
	3. Маршрутная карта: функции, виды форм и правила оформления. Карта технологического процесса: функции, формы, содержания граф и правила заполнения.	2		
	4. Операционная карта: функции, формы, содержания граф и правила заполнения.	2		
	5. Общие требования к документам: эскизы, таблицы, схемы, графики и диаграммы. Формы карты эскизов, бланк карты эскизов.	2		
	6. Технического контроля: функции, формы, содержания граф и правила заполнения.	2		
	7. Оформление технологической документации для станков с ЧПУ.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	1. Практическая работа №1 Оформление маршрутной карты по обработке заготовки (по вариантам)	2		
	2. Практическая работа №2 Оформление операционной карты по обработке заготовки (по вариантам).	2		
3. Практическая работа №3 Оформление маршрутно-операционной карты процесса по обработке заготовки (по вариантам).	2			

	4.Практическая работа №4 Оформление карты эскиза по обработке заготовки (по вариантам).	2		
	5.Практическое занятие №5 Оформление технологических документов на операцию, выполняемую на станке с ЧПУ. ОК, КЭ, КН/П, РТК, ККИ.	2		
Тема 1.2 Системы автоматизированного проектирования для разработки технологической документации	Содержание	4		
	1. Введение. Системы автоматизированного проектирования. Общее определение САПР. Цели создания задачи САПР. Основные элементы интерфейса САПР Вертикаль	2	ПК 1.6 ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н 1.6.01 У 1.6.01 З 1.6.01- З 1.6.04 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	2.Управляющие клавиши. Принятые термины и сокращения. Структура корневого каталога. Основные приёмы работы с документами. Создание нового ТП. Загрузка ТП. Сохранение изменений. Управление закладками. Графические элементы ТП. Подключение 3D модели к техпроцессу. Подключение эскиза к ТП.	2		
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		2		
Курсовой проект	Тематика курсовых работ: 1. Разработка ТП с помощью САПР 2. Оформление технологической документации с помощью САПР	10		
Учебная практика	Виды работ: 1. Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам). 2. Расчёт режимов резания и норм времени. 3. Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании, оформление технологической документации.	108		

	<p>4. Применение машин послойного синтеза/оборудования «выращивания» из металла для изготовления изделий методом аддитивных технологий.</p> <p>5. Изучение технологических процессов изготовления корпусных деталей.</p> <p>6. Изучение технологических процессов изготовления плоских деталей.</p> <p>7. Изучение технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач.</p> <p>8. Изучение маршрутов обработки деталей и планировок цехов.</p> <p>9. Изучение организации работы цехов термической и химической обработки.</p> <p>10. Изучение организации работы участков плоской и круглой шлифовки.</p>			
Производственная практика	<p>Виды работ:</p> <p>1. Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>2. Оценка эффективности использования режущего инструмента.</p> <p>3. Изучение норм времени на производство изделий.</p> <p>4. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора и реализация управляющей программы на станке с ЧПУ.</p> <p>5. Ознакомление со стандартами предприятия (СТП).</p> <p>6. Ознакомление с номенклатурой измерительного инструмента и специализированной технологической оснасткой.</p> <p>7. Реализация разработанных технологических процессов на сверлильных станках.</p> <p>8. Реализация разработанных технологических процессов на фрезерных станках.</p> <p>9. Реализация разработанных технологических процессов на токарных станках.</p> <p>10. Разработка технологического процесса изготовления деталей на аддитивном оборудовании.</p> <p>11. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "корпус" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>12. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "зубчатое колесо" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p>	108		

	<p>13. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вал" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>14. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "фланец" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>15. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вилка" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p>			
Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного				
Всего		450/450		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатории «Информационные технологии в планировании производственных процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», «Слесарная», оснащенные необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь 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. Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных). – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 368 с.

2. Мирошин, Д. Г. Технология обработки на токарных станках : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Э. Э. Агаева ; под общей редакцией И. Н. Тихонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14667-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru/book/tehnologiya-obrabotki-na-tokarnyh-stankah-496921>

3.2.2. Основные электронные издания

1. Учебное пособие по курсу «Технология обработки металлов резанием» :

<http://www.twirpx.com/file/1436182/>

2. Видеоматериал по металл обработке

<http://www.youtube.com/watch?v=97BITHJ5WOg&NR=1>

3. Видеоматериал по металлообработке *video.yandex.r*

4. Учебные наглядные пособия и презентации по курсу «Металлорежущие станки»

<http://win.mail.ru/cgi->

bin/link?check=1&cnf=b53926&url=http%3A%2F%2Fwww.labstend.ru%2Fsite%2Findex%2Fuch_tech%2Findex_full.php%3Fmode%3Dfull%26id%3D377%26id_cat%3D1569

3.2.3. Дополнительные источники

1. А.Г. Холодкова. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. - 256с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none"> -техническая грамотность чтения чертежей; -качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из её служебного назначения; -качество рекомендаций по повышению технологичности детали; -техническая грамотность оформления конструкторской и технологической документации. 	<ul style="list-style-type: none"> -тестирование по темам МДК; - фронтального опроса по темам МДК; -решение практических заданий; -защиты практических работ; -решение конкретных ситуаций; -зачеты по разделам профессионального модуля; -экспертная оценка деятельности на практике; -зачеты по учебной практике; -экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю;
ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"> -обоснованность выбора методов и способов получения заготовок; -рациональность определения величины припусков и размеров заготовок; - обоснованность выбора методов и способов получения заготовок; 	<ul style="list-style-type: none"> -тестирование по темам МДК; - фронтального опроса по темам МДК; -решение практических заданий; -защиты практических работ; -решение конкретных ситуаций; -зачеты по разделам профессионального модуля; -экспертная оценка деятельности на практике; -зачеты по учебной практике; -экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю;
ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора способов обработки поверхностей и технологическая грамотность назначение базовых поверхностей; - обоснованность последовательности 	<ul style="list-style-type: none"> -тестирование по темам МДК; - фронтального опроса по темам МДК; -решение практических

	технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	заданий; -защиты практических работ; -решение конкретных ситуаций; -зачеты по разделам профессионального модуля; -экспертная оценка деятельности на практике; -зачеты по учебной практике; -экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю;
ПК 1.4	-обоснованность выбора схем базирования заготовок; -обоснованность выбора технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента;	
ПК 1.5	- обоснованность расчета параметров механической обработки изготовления деталей машин; - обоснованность выбора и качество использования пакетов прикладных программ для расчета параметров механической обработки	
ПК 1.6	-техническая грамотность оформления технологической документации. - обоснованность выбора и качество использования пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов.	
ОК 1	Владение профессиональной терминологией	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК2	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	Экспертное наблюдение и оценка на практических работах при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК7	Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов	Экспертное наблюдение и оценка на практических работах

		при выполнении работ по учебной и производственной практике.
OK9	Владение профессиональной документацией	Экспертное наблюдение и оценка на практических работах при выполнении работ по учебной и производственной практике.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ**

СОДЕРЖАНИЕ

- 5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.2. 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.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве
ПК 2.1.	Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.2.	Разрабатывать с помощью САД/САМ систем управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.3.	Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н.2.1.01	использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением
	Н.2.1.02	применения шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением;
	Н.2.2.01	разработки с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование
	Н.2.2.02	разработки и переноса модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления;
	Н.2.3.01	разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса
	Н.2.3.02	внедрения управляющих программ в автоматизированное производство, контроля качества готовой продукции требованиям технологической документации;
Уметь	У.2.1.01	использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ
	У.2.1.02	заполнять формы сопроводительной документации
	У.2.1.03	рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали;
	У.2.2.01	выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем
	У.2.2.02	разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок
	У.2.2.03	переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением
	У.2.2.04	переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве;
	У.2.3.01	осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением
	У.2.3.02	производить сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением
	У.2.3.03	корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением
	У.2.3.04	выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп
	У.2.3.05	проводить контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования по изготовлению деталей машин

У.2.3.06	анализировать и выявлять причины выпуска продукции несоответствующего качества после проведения работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования
У.2.3.07	вносить предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования
У.2.3.08	контролировать качество готовой продукции машиностроительного производства;
Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
Уо 01.03	определять этапы решения задачи
Уо 01.05	составлять план действия
Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
Уо 01.08	реализовывать составленный план
Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации
Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска
Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение
Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию
Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;
Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства

	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
Знать	3.2.1.01	порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок, назначение условных знаков на панели управления станка, коды и правила чтения программ;
	3.2.2.01	виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них,
	3.2.2.02	применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлорежущих станков и аддитивных установок
	3.2.2.03	порядок и правила написания управляющих программ в CAD/CAM системах;
	3.2.3.01	методы настройки и наладки станков с числовым программным управлением
	3.2.3.02	основы корректировки режимов резания по результатам обработки деталей на станке
	3.2.3.03	мероприятия по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования
	3.2.3.04	конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений, инструментов;
	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
	Зо 04.02	основы проектной деятельности
	Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
	Зо 07.04	принципы бережливого производства

	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	Зо 09.04	особенности произношения
	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 330

в том числе в форме практической подготовки 258

Из них на освоение МДК 114

практики, в том числе учебная - 72 часа,
производственная - 72 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и 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			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 3	Раздел 1. Основные понятия числового программного управления оборудованием.	32	32	32	30						
ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	Раздел 2. Разработка управляющих программ для обработки заготовок.	56	56	56	50						
ПК 2.1, ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	Раздел 3. Применение и реализация управляющих программ на металлорежущем и аддитивном оборудовании при помощи CAD/CAM-систем.	26	26	26	20						
	Учебная практика	72	72						72		
	Производственная практика	72	72							72	
	Промежуточная аттестация	X	X								
	Всего:	330	258	114	100				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)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основные понятия числового программного управления оборудованием		32 /32		
МДК . 02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин				
Тема 1.1. Строение и характеристики различных станков с ЧПУ.	Содержание	2		
	1. Строение станка с ЧПУ, назначение и принцип работы отдельных узлов. Технические характеристики станков с ЧПУ: рабочая зона, обороты шпинделя, жесткость, система управления, точность, система инструмента и др.. Сравнительный анализ технических характеристик различных станков		ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, КК 1, КК 3	3.2.3.04 Зо 03.02 У.2.1.01 Уо 03.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1. Практическое занятие 1 «Стойка станка с ЧПУ»	2	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.3.04 Зо 03.02 У.2.1.01 Уо 03.02 Н.2.1.01
	2. Практическое занятие 2 «Загрузка инструмента в станок с ЧПУ»	2	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.3.04 Зо 03.02 У.2.1.01 Уо 03.02 Н.2.1.01
	2. Практическое занятие 3 «Управление перемещениями рабочих органов станка с ЧПУ»	2	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4,	3.2.3.04

			ОК 5, ОК 9 КК 1, КК 3	3о 03.02 У.2.1.01 Уо 03.02 Н.2.1.01
Тема 1.2. Основные понятия программного управления.	Содержание			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16		
	1. Практическое занятие 4 «Описание принципа работы станка с программным управлением при обработке изделия»	2	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 3о 01.01 3о 03.01 3о 03.02 3о 09.01 У.2.1.01 У.2.1.03 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
2. Практическое занятие 5 «Основы геометрических вычислений координат при обработке на станке с ЧПУ»	2	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 3о 01.01 3о 03.01 3о 03.02 3о 09.01 У.2.1.01 У.2.1.03 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02	

	3. Практическое занятие 6 «Расчет координат опорных точек контура детали»	2	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 3о 01.01 3о 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	4. Практическая работа 7 «Состав управляющей программы»	2	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 3о 01.01 3о 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	5. Практическое занятие 8 «Разработка комментариев в управляющей программе и карта наладки»	2	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 3о 01.01 3о 09.01 3о 09.02 3о 09.03 У.2.1.01 У.2.1.03 Уо 03.02 Уо 01.07

				Н.2.1.01 Н.2.1.02
	6. Практическая работа 9 «Программирование в G-коде изготовления детали «Простой контур»».	2	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 3о 01.01 3о 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	7. Практическая работа 10 «Программирование в G-коде изготовления детали «Карман»»	2	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 3о 01.01 3о 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	8. Практическая работа 11 «Запуск станка и отработка различных программ «по воздуху», без проведения непосредственной обработки металла»	2	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 3о 01.01 3о 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 Уо 03.02

				Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
Тема 1.3. Типовые программы для изготовления деталей	Содержание			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	1. Практическая работа 12 «Обработка деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ или симуляторах.»	2	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	2. Практическая работа 13 «Обработка деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ или симуляторах.»	2	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
3. Практическая работа 14 «Обработка плоских деталей на станках с ЧПУ или симуляторах.»	2	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3,	3.2.1.01	

			OK4, OK 5, OK 7, OK 9 KK 1, KK 3	3.2.3.04 3o 01.01 3o 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 Уo 03.02 Уo 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	4. Практическая работа 15 «Обработка плоских деталей на станках с ЧПУ или симуляторах»	2	ПК 2.1 OK 1, OK 3, OK4, OK 5, OK 7, OK 9 KK 1, KK 3	3.2.1.01 3.2.3.04 3o 01.01 3o 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 Уo 03.02 Уo 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
Раздел 2. Разработка управляющих программ для обработки заготовок		56 / 56		
МДК . 02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин				
Тема 2.1. Последовательность разработки	Содержание			
	1. Этапы подготовки управляющей программы: анализ чертежа детали, выбор заготовки, выбор станка по его	2	ПК 2.1, ПК 2.2 OK 1, OK 2, OK	3.2.1.01 3.2.3.04

управляющих программ.	технологическим возможностям, выбор инструмента и режимов резания, выбор системы координат детали и исходной точки инструмента, способа крепления заготовки на станке, простановка опорных точек. Построение и расчет перемещения инструмента. Кодирование информации, запись на программоноситель. Принципы форматирования и комментирования управляющей программы. Документация этапов разработки РТК, операционные карты		4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
Тема 2.2. Разработка УП с использованием стойки станка и постоянных циклов.	Содержание			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14		
	1. Практическая работа 16 «Программирование циклов токарной обработки»	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 У.2.3.03 У.2.3.07 У.2.3.08 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
2. Практическая работа 17 «Программирование циклов токарной обработки»	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01	

			КК 1, КК 2, КК 3 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 У.2.3.07 У.2.3.08 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	3. Практическая работа 18 «Программирование циклов токарной обработки»	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3 З.2.1.01 З.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 У.2.3.07 У.2.3.08 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	1. Практическая работа 19 «Программирование циклов фрезерной обработки»	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3 З.2.1.01 З.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01

				У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 У.2.3.07 У.2.3.08 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	2. Практическая работа 20 «Программирование циклов фрезерной обработки»	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 3о 01.01 3о 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 У.2.3.07 У.2.3.08 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	3. Практическая работа 21 «Программирование циклов фрезерной обработки»	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 3о 01.01 3о 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03

				У.2.3.02 У.2.3.04 У.2.3.07 У.2.3.08 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	4. Практическая работа 22 «Программирование циклов сверления»	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 3о 01.01 3о 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
Тема 2.3. Разработка управляющих программ металлообработки в САМ-системах.	Содержание			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	<i>18</i>		
	1. Практическая работа 23-27 «Программирование изготовления детали (токарная обработка) в САМ-системе»	<i>10</i>	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 3о 01.01 3о 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01

				У.2.2.01 У.2.2.03 У.2.3.01 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
	2. Практическая работа 28-31 «Программирование изготовления детали (фрезерная обработка) в САМ-системе.»	8	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.01 У.2.2.03 У.2.3.01 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
Тема 2.4. Разработка управляющих программ для аддитивного оборудования.	Содержание	2		
	1. Обзор САД/САМ-систем для разработки моделей и управляющих программ для аддитивного оборудования. Разработка моделей и управляющих программ для производства простых деталей, не требующих значительной пост-обработки. Для производства деталей, требующих значительной пост-обработки. Разработка моделей и управляющих программ для производства деталей сложной геометрической формы.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01

Подбор оборудования, материалов и параметров 3-D печати При производстве деталей из промышленных пластиков.			У.2.2.01 У.2.2.01 У.2.2.03 У.2.3.01 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
В том числе практических занятий и лабораторных работ	<i>12</i>		
1. Практическая работа 32 «Изучение интерфейса САД-системы, создание моделей простых деталей.»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 3о 01.01 3о 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.2.04 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
2. Практическая работа 33 «Изучение интерфейса САМ-систем, создание простых управляющих программ для 3D-печати»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 3о 01.01 3о 03.01

				У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.2.04 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
	3. Практическая работа 34 «Разработка моделей и управляющих программ для деталей, требующих значительной пост-обработки (с элементами опорной структуры, поддержками)»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 3о 01.01 3о 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.2.04 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
	4. Практическая работа 35 «Подбор оборудования, материалов и параметров печати согласно технологическим требованиям к качеству детали»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 3о 01.01 3о 03.01

				У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.2.04 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
	5. Практическая работа 36 «Разработка технологии пост-обработки деталей»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4 , ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 3о 01.01 3о 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.2.04 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
	6. Практическая работа 37 «Оформление технологической документации на производство деталей методами аддитивных технологий»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4 , ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 3о 01.01 3о 03.01

				У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.2.04 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.3.01
Тема 2.5. Программирование автоматизированного измерительного оборудования и промышленных манипуляторов.	Содержание	2		
	1. Виды автоматизированного контрольно-измерительного оборудования. Координатно-измерительные машины, видео-измерительные машины, приборы для измерения формы, оптические системы, испытательное оборудование. Настройка и программирование работы координатно-измерительных машин. Системы сбора и анализа информации по измерениям на машиностроительном производстве в рамках «Индустрии 4.0». Классификация промышленных манипуляторов. Мобильные платформы для перевозки грузов.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.3.04 3.2.3.05 3о 01.01 3о 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.2.04 Уо 03.02 Н.2.3.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1. Практическая работа 38 «Настройка и программирование работы координатно-измерительных машин»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.3.04 3.2.3.05 3о 01.01 3о 03.01

				У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.2.04 Уо 03.02 Н.2.3.02
	2. Практическая работа 39 «Интерфейс систем для программирования промышленных манипуляторов. Настройка параметров работы манипулятора для перемещения заготовок и деталей»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.3.04 3.2.3.05 3о 01.01 3о 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.2.04 Уо 03.02 Н.2.3.02
	3. Практическая работа 40 «Разработка простейших программ управления промышленными манипуляторами»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.3.04 3.2.3.05 3о 01.01 3о 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03

				У.2.2.04 Уо 03.02 Н.2.3.02
Раздел 3. Применение и реализация управляющих программ на металлорежущем и аддитивном оборудовании при помощи CAD/CAM-систем.		26 / 26		
МДК . 02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин				
Тема 3.1. Составление технологической документации для внедрения программ для станков с ЧПУ.	Содержание	2		
	1. Базы данных автоматизированных систем технологической подготовки производства (САРР-системы) Системы управления данными об изделии (далее – PDM-системы). Системы управления нормативно-справочной информацией (далее – MDM-системы). Разработка и оформление технологической документации в САД-системах. Маршрутные карты, операционные карты. Подбор техпроцессов-аналогов. Работа с базами данных САД-систем. Заполнение каталогов инструмента, материалов, оборудования. Защита данных. Адаптация шаблонов к особенностям предприятия.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3о 02.04 3о 05.02 3о 07.04 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.3.07 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Н.2.3.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	1. Практическая работа 41 «Редактирование технологических данных в САРР-системах, PDM-системах и MDM-системах»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3о 02.04 3о 05.02 3о 07.04 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.3.07 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02

				Н.2.3.02
	2. Практическая работа 42 «Организация технологических данных в САРР-системах, PDM-системах и MDM-системах»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3о 02.04 3о 05.02 3о 07.04 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.3.07 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Н.2.3.02
	3. Практическая работа 43 «Оформление технологической документации на внедрение операций на токарных станках с ЧПУ»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3о 02.04 3о 05.02 3о 07.04 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.3.07 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Н.2.3.02
	4. Практическая работа 44 «Оформление технологической документации на внедрение операций на фрезерных станках с ЧПУ»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3о 02.04 3о 05.02 3о 07.04 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.3.07 Уо 02.07

				Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Н.2.3.02
Тема 3.2. Внедрение управляющих программ в производственный процесс	Содержание	2		
	1. Наладка металлорежущего оборудования. Подготовка приспособлений, режущего и мерительного инструмента. Поиск ошибок в управляющей программе. Изготовление пробных деталей. Контроль показателей точности линейных размеров, допусков формы и расположения, качества поверхности. Проверка возможных столкновений инструмента с деталью и приспособлениями. Контроль износа режущего инструмента.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	Зо 02.04 Зо 05.02 Зо 07.04 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.3.07 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Н.2.3.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Практическая работа 45 «Отработка внедрения управляющих программ для деталей типа тел вращения»	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.01 У.2.2.03 У.2.3.01 Уо 03.02 Уо 01.07

				Н.2.2.01 Н.2.2.02
	2. Практическая работа 46 «Отработка внедрения управляющих программ для плоских деталей на фрезерных станках с ЧПУ»	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 3о 01.01 3о 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.01 У.2.2.03 У.2.3.01 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
Тема 3.3. Оценка эффективности и оптимизация программ с ЧПУ	Содержание	2		
	1. Принципы оценки эффективности использования металлорежущего оборудования с ЧПУ Понятие фондоотдачи, производительности оборудования, использования парка оборудования, уровень нагрузки. Схемы повышения эффективности за счет изменения траекторий обработки, режимов резания и режущего инструмента. Факторы трудоёмкости выполнения операций. Мониторинг работы промышленного оборудования. Модернизация действующего оборудования на предприятии. Сокращение технических простоев. Увеличение загрузки оборудования.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3о 02.04 3о 05.02 3о 07.04 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.3.07 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Н.2.3.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		

	1. Практическая работа 47-48 «Оценка траекторий обработки для различных управляющих программ. Оценка нагрузки на инструмент и параметров врезания.»	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	Зо 02.04 Зо 05.02 Зо 07.04 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.3.07 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Н.2.3.02
	2. Практическая работа 49 «Оптимизация управляющих программ за счет подбора режимов резания и режущего инструмента»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	Зо 02.04 Зо 05.02 Зо 07.04 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.3.07 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Н.2.3.02
	1. Практическая работа 50 «Оценка показателей работы станков с ЧПУ. Расчет времени простоев, доли вспомогательных операций. Разработка плана повышения эффективности работы»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	Зо 02.04 Зо 05.02 Зо 07.04 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.3.07 Уо 02.07 Уо 02.08

				Уо 03.01 Уо 03.02 Н.2.3.02
Учебная практика Виды работ				
1. Изучение конструкции и технических характеристик станков с ЧПУ 2. Изучение инструмента и оснастки для работы на станках с ЧПУ 3. Изучение документации по программированию станков с ЧПУ 4. Изучение интерфейса САМ-систем высокого уровня 5. Изучение особенностей разработки управляющих программ и настройки аддитивного оборудования 6. Изучение документации и типовых программ промышленных манипуляторов 7. Интеграция промышленных манипуляторов в работу механообрабатывающих цехов 8. Изучение технологической документации для выполнения операций на станках ЧПУ		72		
Производственная практика Виды работ				
1. Знакомство с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ 2. Разработка технологических процессов для станков с ЧПУ 3. Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ 4. Изучение показателей стойкости режущего инструмента 5. Оптимизация кода управляющих программ 6. Изучение должностных инструкций оператора ЧПУ, технолога и программиста 7. Изучение интерфейса и основных приемов работы в САМ-системах 8. Изучение работы в PLM-системах предприятия 9. Изучение норм времени и алгоритмов разработки управляющих программ на предприятии		72		
Всего		316		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», «Информационные технологии в планировании производственных процессов», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Мастерская(ие) «Участок станков с ЧПУ», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь 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. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.А. Бозинсон — М. : Издательский центр «Академия», 2022
2. Вереина, Л. И. Технологическое оборудование : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / Л.И. Вереина. — Москва : Издательский центр «Академия», 2018. — 336 с. - ISBN 978-5-4468-6529-1

3.2.2. Основные электронные издания

1. Колошкина, И. Е. Основы программирования для станков с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 260 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12512-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/495246>
2. Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13637-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/496602>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2022. – 432 с.
2. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: <http://www.informdom.com/>
3. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: <http://met-all.org/>
4. Он-лайн журнал «САПР и графика». Режим доступа: www.sapr.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования</p> <p>ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании</p>	<p>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов</p> <p>Разработка и оформление технологической документации</p> <p>Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ различными способами</p> <p>Проверка реализации и корректировка работы управляющих программ</p> <p>Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p> <p>Деловая игра</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства</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>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p> <p>Деловая игра</p>

<p>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</p>	<p>Описание параметров изучаемых объектов</p> <p>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий</p> <p>Нахождение ошибок в документации</p>	
---	---	--

ситуациях. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.		
---	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»**

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

6. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
8. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	61
9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	63

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:

2.1.1. 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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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 продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению
ПК 3.6.	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н.3.1.01	Проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность
	Н.3.2.01	Выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъёмно-транспортного для осуществления сборки изделий
	Н.3.4.01	Технического нормирования сборочных работ
	Н.3.4.02	Сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений
	Н.3.4.03	Выполнения сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента
	Н.3.5.01	Контроля качества готовой продукции механосборочного производства
	Н.3.5.02	Проведения испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах
	Н.3.5.03	Предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов
	Н.3.6.01	Разработки планировок цехов
Уметь	У.3.1.01	Анализировать технические условия на сборочные изделия
	У.3.1.02	Проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке
	У.3.1.03	Применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки
	У.3.1.04	Разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации
	У.3.1.05	Рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства
	У.3.1.06	Учитывать особенности монтажа машин и агрегатов
	У.3.1.07	Определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса
	У.3.1.08	Организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства
	У.3.2.01	Выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса
	У.3.2.02	Выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки
	У.3.2.03	Выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве
	У.3.2.04	Выбирать подъёмно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий
	У.3.4.01	Обеспечивать точность сборочных размерных цепей
	У.3.4.02	Осуществлять монтаж металлорежущего оборудования
	У.3.4.03	Выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ
	У.3.4.04	Осуществлять установку машин на фундаменты
	У.3.4.05	Проверять рабочие места на соответствие требованиям,

		определяющим эффективным использование оборудования
	У.3.4.06	Соблюдать требования техники безопасности на механосборочном производстве
	У.3.5.01	Контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации
	У.3.5.02	Предупреждать и устранять несоответствие изделий требованиям нормативных документов
	У.3.5.03	Выявлять причины выпуска сборочных единиц низкого качества
	У.3.5.04	Обеспечивать требования нормативной документации к качеству сборочных единиц
	У.3.5.05	Определять износ сборочных изделий
	У.3.5.06	Выявлять скрытые дефекты изделий
Знать	3.3.1.01	Служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним
	3.3.1.02	Порядок проведения анализа технических условий на изделия
	3.3.1.03	Виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий
	3.3.2.01	Технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке
	3.3.2.02	Правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий
	3.3.2.03	Алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства
	3.3.2.04	Сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, подъёмно-транспортное оборудование и правила работы с ним
	3.3.2.05	Разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации
	3.3.2.06	Расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов
	3.3.4.01	Правила разработки спецификации участка
	3.3.5.01	Причины и способы предупреждения несоответствия сборочных единиц требованиям нормативной документации
	3.3.5.02	Причины выпуска сборочных единиц низкого качества
	3.3.5.03	Основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов
	3.3.5.04	Требования нормативной документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки
	3.3.6.01	принципы проектирования сборочных участков и цехов
	3.3.6.02	компоновку и состав сборочных участков

	3.3.6.03	размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки
	3.3.6.04	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 – 188 часа.

в том числе в форме практической подготовки – 170 часов.

Из них на освоение МДК – 62 часа,

в том числе самостоятельная работа – _____ часов,
 практики, в том числе учебная - 36 часов,
 производственная - 72 часа.

Промежуточная аттестация – __18__ часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и 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			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК.3.2 ОК1, ОК2,ОК3,ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	Раздел 1. Типовые задачи и технологические процессы сборки	18	18	18	8				X		
ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.5 ОК1, ОК2,ОК7,ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	Раздел 2. Разработка технологического процесса и технологической документации по сборке узлов или изделий	24	24	24	14	14					
ПК.3.1 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ОК1,	Раздел 3. Автоматизация разработки и реализации управляющих программ для сборки узлов или изделий	12	12	12	4	8					

OK2,OK7,OK9 KK1, KK2,KK3,KK4, KK5										
ПК.3.6 OK1, OK2,OK7,OK9 KK1, KK2,KK3,KK4, KK5	Раздел 4. Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением систем автоматизированного проектирования	8	8	8	4	8				
	Учебная практика	36	36						36	
	Производственная практика	72	72							72
	Промежуточная аттестация									18
	Всего:	188	170	62	30	30		X	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)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Типовые задачи и технологические процессы сборки		18/ 18		
МДК.03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		62/62		
Тема 1.1. Основные понятия о сборочном процессе	Содержание	6/6		
	1.Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения. Классификация соединений деталей машин при сборке.	2	ПК.3.2 ОК1, ОК2,ОК7,ОК9	Н.3.2.01 У.3.2.01 3.3.2.01 У.3.2.02 3.3.2.02 У.3.2.03 3.3.2.04 3о 01.01 Уо 01.01 3о 01.02 Уо 01.04 3о 01.06 Уо 01.09 3о 02.03 Уо 02.06 3о 07.02 Уо 07.02 3о 09.01

				Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	2.Сборка разъёмных соединений: резьбовых, шпоночных ,шлицевых, неподвижных конических. Сборка шпоночных и резьбовых соединений, сборка шлицевых, неподвижных конических. 3.Сборка неразъёмных соединений. Виды неразъемных соединений	2	ПК.3.2 ОК1, ОК2,ОК7,ОК9	Н.3.2.01 У.3.2.01 3.3.2.01 У.3.2.02 3.3.2.02 У.3.2.03 3.3.2.04 3.3.2.05 3.3.2.06 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа № 1 Расчёт болтовых соединений (по вариантам). Методика расчета болтовых соединени	2	ПК.3.2 ОК1, ОК2,ОК7,ОК9	Н.3.2.01 У.3.2.01 3.3.2.01 У.3.2.02 3.3.2.02 У.3.2.03 3.3.2.04 3.3.2.05 3.3.2.06 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	Практическая работа № 2 Расчёт неразъёмных соединений (по вариантам). Методика расчета болтовых соединений	2	ПК.3.2 ОК1, ОК2,ОК7,ОК9	Н.3.2.01 У.3.2.01 3.3.2.01 У.3.2.02 3.3.2.02 У.3.2.03 3.3.2.04 3.3.2.05 3.3.2.06 Зо 01.01

				Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 1.2. Обеспечение точности сборки	Содержание	4/4		
	1. Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация размерных связей в процессе сборки.	2	ПК.3.2 ОК1, ОК2,ОК7,ОК9	Н.3.2.01 У.3.2.01 З.3.2.01 У.3.2.02 З.3.2.02 У.3.2.03 З.3.2.04 З.3.2.05 З.3.2.06 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02

				Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	2. Основы расчёта размерных цепей.	2	ПК.3.2 ОК1, ОК2,ОК7,ОК9	Н.3.2.01 У.3.2.01 3.3.2.01 У.3.2.02 3.3.2.02 У.3.2.03 3.3.2.04 3.3.2.05 3.3.2.06 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Практическая работа № 3 Расчет размерных цепей. Расчет деформаций при сборке неразъемных соединений	2	ПК.3.2 ОК1, ОК2,ОК7,ОК9	Н.3.2.01 У.3.2.01 3.3.2.01 У.3.2.02 3.3.2.02 У.3.2.03

				3.3.2.04 3.3.2.05 3.3.2.06 3o 01.01 Уo 01.01 3o 01.02 Уo 01.04 3o 01.06 Уo 01.09 3o 02.03 Уo 02.06 3o 07.02 Уo 07.02 3o 09.01 Уo 09.01 3o 09.05 Уo 09.04
	2. Лабораторная работа№ 1 Измерение погрешностей, возникающих при сборке узлов. Средства измерения и методика измерений	2	ПК.3.2 OK1, OK2,OK7,OK9	Н.3.2.01 У.3.2.01 3.3.2.01 У.3.2.02 3.3.2.02 У.3.2.03 3.3.2.04 3.3.2.05 3.3.2.06 3o 01.01 Уo 01.01 3o 01.02 Уo 01.04 3o 01.06 Уo 01.09 3o 02.03 Уo 02.06 3o 07.02

				Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 1.3. Выбор оборудования и инструмента для сборочного процесса	Содержание	2/2		
	1. Классификация и характеристика сборочного оборудования Универсальные и специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке.	2	ПК.3.2 ОК1, ОК2,ОК7,ОК9	Н.3.2.01 У.3.2.01 3.3.2.01 У.3.2.02 3.3.2.02 У.3.2.03 3.3.2.04 3.3.2.05 3.3.2.06 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Раздел 2. Разработка технологического процесса и технологической документации по сборке узлов или изделий		24/24		
Тема 2.1. Порядок	Содержание	24/24		

<p>разработки технологического процесса сборки</p>	<p>1. Последовательность разработки технологического процесса. Исходная информация для разработки технологического процесса.</p>	<p>2</p>	<p>ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.4 ПК.3.5 ОК1, ОК2,ОК7,ОК9</p>	<p>Н.3.1.01 У.3.1.01 3.3.1.01 У.3.1.02 3.3.1.02 У.3.1.03 3.3.1.03 У.3.1.04 У.3.1.05 У.3.1.06 У.3.1.07 У.3.1.08 У.3.2.01 3.3.2.01 У.3.2.02 3.3.2.02 У.3.2.03 3.3.2.03 У.3.2.04 3.3.2.04 3.3.2.05 3.3.2.06 Н.3.4.01 У.3.4.01 3.3.4.01 Н.3.4.02 У.3.4.02 Н.3.4.03 У.3.4.03 У.3.4.04</p>
---	--	----------	---	--

				Y.3.4.05 Y.3.4.06 H.3.5.01 Y.3.5.01 3.3.5.01 H.3.5.02 Y.3.5.02 3.3.5.02 H.3.5.03 Y.3.5.03 3.3.5.03 Y.3.5.04 3.3.5.04 Y.3.5.05 Y.3.5.06 3o 01.01 Yo 01.01 3o 01.02 Yo 01.04 3o 01.06 Yo 01.09 3o 02.03 Yo 02.06 3o 07.02 Yo 07.02 3o 09.01 Yo 09.01 3o 09.05 Yo 09.04
--	--	--	--	--

	<p>2. Анализ технологичности конструкции изделия. Анализ базового (типового) технологического процесса сборки узлов и изделий.</p> <p>Размерный анализ собираемых изделий. Выбор методов обеспечения точности сборки. Разработка и анализ технологической схемы сборки</p>	2	ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.4 ПК.3.5 ОК1, ОК2,ОК7,ОК9	Н.3.1.01 У.3.1.01 3.3.1.01 У.3.1.02 3.3.1.02 У.3.1.03 3.3.1.03 У.3.1.04 У.3.1.05 У.3.1.06 У.3.1.07 У.3.1.08 У.3.2.01 3.3.2.01 У.3.2.02 3.3.2.02 У.3.2.03 3.3.2.03 У.3.2.04 3.3.2.04 3.3.2.05 3.3.2.06 Н.3.4.01 У.3.4.01 3.3.4.01 Н.3.4.02 У.3.4.02 Н.3.4.03 У.3.4.03
--	--	---	---	--

				Y.3.4.04 Y.3.4.05 Y.3.4.06 H.3.5.01 Y.3.5.01 3.3.5.01 H.3.5.02 Y.3.5.02 3.3.5.02 H.3.5.03 Y.3.5.03 3.3.5.03 Y.3.5.04 3.3.5.04 Y.3.5.05 Y.3.5.06 3o 01.01 Yo 01.01 3o 01.02 Yo 01.04 3o 01.06 Yo 01.09 3o 02.03 Yo 02.06 3o 07.02 Yo 07.02 3o 09.01 Yo 09.01 3o 09.05 Yo 09.04
--	--	--	--	--

	<p>3. Схемы сборки изделия: общая и узловая. Определение целесообразной степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность соединения всех единиц сборки и деталей.</p> <p>Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов. Назначение технологических баз</p>	2	ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.5 OK1, OK2,OK7,OK9	Н.3.1.01 У.3.1.01 3.3.1.01 У.3.1.02 3.3.1.02 У.3.1.03 3.3.1.03 У.3.1.04 У.3.1.05 У.3.1.06 У.3.1.07 У.3.1.08 У.3.2.01 3.3.2.01 У.3.2.02 3.3.2.02 У.3.2.03 3.3.2.03 У.3.2.04 3.3.2.04 3.3.2.05 3.3.2.06 Н.3.4.01 У.3.4.01 3.3.4.01 Н.3.4.02 У.3.4.02 Н.3.4.03
--	---	---	---	--

				Y.3.4.03 Y.3.4.04 Y.3.4.05 Y.3.4.06 H.3.5.01 Y.3.5.01 3.3.5.01 H.3.5.02 Y.3.5.02 3.3.5.02 H.3.5.03 Y.3.5.03 3.3.5.03 Y.3.5.04 3.3.5.04 Y.3.5.05 Y.3.5.06 3o 01.01 Yo 01.01 3o 01.02 Yo 01.04 3o 01.06 Yo 01.09 3o 02.03 Yo 02.06 3o 07.02 Yo 07.02 3o 09.01 Yo 09.01 3o 09.05 Yo 09.04
--	--	--	--	--

	<p>4 Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса</p> <p>Виды сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса</p>	2	ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.5 ОК1, ОК2,ОК7,ОК9	Н.3.1.01 У.3.1.01 3.3.1.01 У.3.1.02 3.3.1.02 У.3.1.03 3.3.1.03 У.3.1.04 У.3.1.05 У.3.1.06 У.3.1.07 У.3.1.08 У.3.2.01 3.3.2.01 У.3.2.02 3.3.2.02 У.3.2.03 3.3.2.03 У.3.2.04 3.3.2.04 3.3.2.05 3.3.2.06 Н.3.4.01 У.3.4.01 3.3.4.01 Н.3.4.02 У.3.4.02

				H.3.4.03 Y.3.4.03 Y.3.4.04 Y.3.4.05 Y.3.4.06 H.3.5.01 Y.3.5.01 3.3.5.01 H.3.5.02 Y.3.5.02 3.3.5.02 H.3.5.03 Y.3.5.03 3.3.5.03 Y.3.5.04 3.3.5.04 Y.3.5.05 Y.3.5.06 3o 01.01 Yo 01.01 3o 01.02 Yo 01.04 3o 01.06 Yo 01.09 3o 02.03 Yo 02.06 3o 07.02 Yo 07.02 3o 09.01 Yo 09.01 3o 09.05 Yo 09.04
--	--	--	--	--

	<p>5. Проверка качества сборки соединения</p> <p>Контроль качества сборки соединений</p>	2	ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.4 ПК.3.5 ОК1, ОК2,ОК3,ОК9	Н.3.1.01 У.3.1.01 3.3.1.01 У.3.1.02 3.3.1.02 У.3.1.03 3.3.1.03 У.3.1.04 У.3.1.05 У.3.1.06 У.3.1.07 У.3.1.08 У.3.2.01 3.3.2.01 У.3.2.02 3.3.2.02 У.3.2.03 3.3.2.03 У.3.2.04 3.3.2.04 3.3.2.05 3.3.2.06 Н.3.4.01 У.3.4.01 3.3.4.01 Н.3.4.02

				Y.3.4.02 H.3.4.03 Y.3.4.03 Y.3.4.04 Y.3.4.05 Y.3.4.06 H.3.5.01 Y.3.5.01 3.3.5.01 H.3.5.02 Y.3.5.02 3.3.5.02 H.3.5.03 Y.3.5.03 3.3.5.03 Y.3.5.04 3.3.5.04 Y.3.5.05 Y.3.5.06 3o 01.01 Yo 01.01 3o 01.02 Yo 01.04 3o 01.06 Yo 01.09 3o 02.03 Yo 02.06 3o 07.02 Yo 07.02 3o 09.01 Yo 09.01
--	--	--	--	--

				Зо 09.05 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14		
	<p>Практическая работа № 4 Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность.</p> <p>Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла (по вариантам).</p>	4	ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.4 ПК.3.5 ОК1, ОК2,ОК4,ОК9	Н.3.1.01 У.3.1.01 3.3.1.01 У.3.1.02 3.3.1.02 У.3.1.03 3.3.1.03 У.3.1.04 У.3.1.05 У.3.1.06 У.3.1.07 У.3.1.08 У.3.2.01 3.3.2.01 У.3.2.02 3.3.2.02 У.3.2.03 3.3.2.03 У.3.2.04 3.3.2.04 3.3.2.05 3.3.2.06 Н.3.4.01

				Y.3.4.01 3.3.4.01 H.3.4.02 Y.3.4.02 H.3.4.03 Y.3.4.03 Y.3.4.04 Y.3.4.05 Y.3.4.06 H.3.5.01 Y.3.5.01 3.3.5.01 H.3.5.02 Y.3.5.02 3.3.5.02 H.3.5.03 Y.3.5.03 3.3.5.03 Y.3.5.04 3.3.5.04 Y.3.5.05 Y.3.5.06 3o 01.01 Yo 01.01 3o 01.02 Yo 01.04 3o 01.06 Yo 01.09 3o 02.03 Yo 02.06 3o 07.02
--	--	--	--	--

				Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	Практическая работа № 5 . Разработка и оформление операционной карты сборки изделия (по вариантам).	4	ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.4 ПК.3.5 ОК1, ОК2,ОК4,ОК9	Н.3.1.01 У.3.1.01 3.3.1.01 У.3.1.02 3.3.1.02 У.3.1.03 3.3.1.03 У.3.1.04 У.3.1.05 У.3.1.06 У.3.1.07 У.3.1.08 У.3.2.01 3.3.2.01 У.3.2.02 3.3.2.02 У.3.2.03 3.3.2.03 У.3.2.04 3.3.2.04 3.3.2.05 3.3.2.06

				H.3.4.01 Y.3.4.01 3.3.4.01 H.3.4.02 Y.3.4.02 H.3.4.03 Y.3.4.03 Y.3.4.04 Y.3.4.05 Y.3.4.06 H.3.5.01 Y.3.5.01 3.3.5.01 H.3.5.02 Y.3.5.02 3.3.5.02 H.3.5.03 Y.3.5.03 3.3.5.03 Y.3.5.04 3.3.5.04 Y.3.5.05 Y.3.5.06 3o 01.01 Yo 01.01 3o 01.02 Yo 01.04 3o 01.06 Yo 01.09 3o 02.03 Yo 02.06
--	--	--	--	--

				Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	Практическая работа № 6 Разработка и оформление комплектной карты сборки изделия (по вариантам).	4	ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.4 ПК.3.5 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9	Н.3.1.01 У.3.1.01 3.3.1.01 У.3.1.02 3.3.1.02 У.3.1.03 3.3.1.03 У.3.1.04 У.3.1.05 У.3.1.06 У.3.1.07 У.3.1.08 У.3.2.01 3.3.2.01 У.3.2.02 3.3.2.02 У.3.2.03 3.3.2.03 У.3.2.04 3.3.2.04 3.3.2.05

				3.3.2.06 H.3.4.01 Y.3.4.01 3.3.4.01 H.3.4.02 Y.3.4.02 H.3.4.03 Y.3.4.03 Y.3.4.04 Y.3.4.05 Y.3.4.06 H.3.5.01 Y.3.5.01 3.3.5.01 H.3.5.02 Y.3.5.02 3.3.5.02 H.3.5.03 Y.3.5.03 3.3.5.03 Y.3.5.04 3.3.5.04 Y.3.5.05 Y.3.5.06 3o 01.01 Yo 01.01 3o 01.02 Yo 01.04 3o 01.06 Yo 01.09 3o 02.03
--	--	--	--	--

				Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	Практическая работа № 7 Составление и оформление технологической схемы сборочного процесса узла	2	ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.4 ПК.3.5 ОК1, ОК2,ОК4,ОК9	Н.3.1.01 У.3.1.01 3.3.1.01 У.3.1.02 3.3.1.02 У.3.1.03 3.3.1.03 У.3.1.04 У.3.1.05 У.3.1.06 У.3.1.07 У.3.1.08 У.3.2.01 3.3.2.01 У.3.2.02 3.3.2.02 У.3.2.03 3.3.2.03 У.3.2.04 3.3.2.04

				3.3.2.05 3.3.2.06 H.3.4.01 Y.3.4.01 3.3.4.01 H.3.4.02 Y.3.4.02 H.3.4.03 Y.3.4.03 Y.3.4.04 Y.3.4.05 Y.3.4.06 H.3.5.01 Y.3.5.01 3.3.5.01 H.3.5.02 Y.3.5.02 3.3.5.02 H.3.5.03 Y.3.5.03 3.3.5.03 Y.3.5.04 3.3.5.04 Y.3.5.05 Y.3.5.06 3o 01.01 Yo 01.01 3o 01.02 Yo 01.04 3o 01.06 Yo 01.09
--	--	--	--	--

				Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Раздел 3. Автоматизация разработки и реализации управляющих программ для сборки узлов или изделий		12/12		
Тема 3.1. Автоматизация разработки документации сборочного процесса	Содержание	6/6		
	<p>1. САПР при выборе сборочного инструмента и технологических приспособлений: виды, назначение, применение, роль.</p> <p>Подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений для сборки. Подбор оборудования с применением САПР .Автоматизация сборки. Виды автоматизированного сборочного оборудования, применяемые на сборочных участках машиностроительных производств. Автоматизированные линии сборки</p>	2	ПК.3.1 ПК.3.4 ПК.3.5 ОК1, ОК2,ОК3,ОК9	Н.3.1.01 У.3.1.01 3.3.1.01 У.3.1.02 3.3.1.02 У.3.1.03 3.3.1.03 У.3.1.04 У.3.1.05 У.3.1.06 У.3.1.07 У.3.1.08 У.3.2.01 3.3.2.01 У.3.2.02

				3.3.2.02 Y.3.2.03 3.3.2.03 Y.3.2.04 3.3.2.04 3.3.2.05 3.3.2.06 H.3.4.01 Y.3.4.01 3.3.4.01 H.3.4.02 Y.3.4.02 H.3.4.03 Y.3.4.03 Y.3.4.04 Y.3.4.05 Y.3.4.06 H.3.5.01 Y.3.5.01 3.3.5.01 H.3.5.02 Y.3.5.02 3.3.5.02 H.3.5.03 Y.3.5.03 3.3.5.03 Y.3.5.04 3.3.5.04 Y.3.5.05 Y.3.5.06
--	--	--	--	--

				3o 01.01 Уo 01.01 3o 01.02 Уo 01.04 3o 01.06 Уo 01.09 3o 02.03 Уo 02.06 3o 07.02 Уo 07.02 3o 09.01 Уo 09.01 3o 09.05 Уo 09.04
	<p>2. Особенности устройства и конструкции сборочного оборудования с программным управлением.</p> <p>Оценка подготовленности конструкции изделия к автоматизированной сборке.</p> <p>Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в сборочном машиностроительном производстве: особенности, место САПР в машиностроительном производстве.</p> <p>Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе.</p> <p>CAD системы</p>	2	ПК.3.1 ПК.3.4 ПК.3.5 OK1, OK2,OK3,OK9	Н.3.1.01 У.3.1.01 3.3.1.01 У.3.1.02 3.3.1.02 У.3.1.03 3.3.1.03 У.3.1.04 У.3.1.05 У.3.1.06 У.3.1.07 У.3.1.08 У.3.2.01 3.3.2.01

				Y.3.2.02 3.3.2.02 Y.3.2.03 3.3.2.03 Y.3.2.04 3.3.2.04 3.3.2.05 3.3.2.06 H.3.4.01 Y.3.4.01 3.3.4.01 H.3.4.02 Y.3.4.02 H.3.4.03 Y.3.4.03 Y.3.4.04 Y.3.4.05 Y.3.4.06 H.3.5.01 Y.3.5.01 3.3.5.01 H.3.5.02 Y.3.5.02 3.3.5.02 H.3.5.03 Y.3.5.03 3.3.5.03 Y.3.5.04 3.3.5.04 Y.3.5.05
--	--	--	--	--

				У.3.5.06 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа № 8 Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР» Описание принципа работы станка с программным управлением при сборке изделия.	2	ПК.3.1 ПК.3.4 ПК.3.5 ОК1, ОК2,ОК3,ОК9	Н.3.1.01 У.3.1.01 3.3.1.01 У.3.1.02 3.3.1.02 У.3.1.03 3.3.1.03 У.3.1.04 У.3.1.05 У.3.1.06 У.3.1.07

				Y.3.1.08 Y.3.2.01 3.3.2.01 Y.3.2.02 3.3.2.02 Y.3.2.03 3.3.2.03 Y.3.2.04 3.3.2.04 3.3.2.05 3.3.2.06 H.3.4.01 Y.3.4.01 3.3.4.01 H.3.4.02 Y.3.4.02 H.3.4.03 Y.3.4.03 Y.3.4.04 Y.3.4.05 Y.3.4.06 H.3.5.01 Y.3.5.01 3.3.5.01 H.3.5.02 Y.3.5.02 3.3.5.02 H.3.5.03 Y.3.5.03 3.3.5.03
--	--	--	--	--

				У.3.5.04 З.3.5.04 У.3.5.05 У.3.5.06 З.о 01.01 У.о 01.01 З.о 01.02 У.о 01.04 З.о 01.06 У.о 01.09 З.о 02.03 У.о 02.06 З.о 07.02 У.о 07.02 З.о 09.01 У.о 09.01 З.о 09.05 У.о 09.04
Тема 3.2. Основы программирования сборочного оборудования	Содержание	6/6		
	1. Основы программирования сборочного оборудования. Этапы подготовки управляющей программы: анализ сборочного чертежа детали, выбор станка и инструмента, приспособлений, технологических и размерных баз.	2	ПК.3.1 ПК.3.4 ПК.3.5 ОК1, ОК2, ОК3, ОК9	Н.3.1.01 У.3.1.01 З.3.1.01 У.3.1.02 З.3.1.02 У.3.1.03 З.3.1.03 У.3.1.04

				Y.3.1.05 Y.3.1.06 Y.3.1.07 Y.3.1.08 Y.3.2.01 3.3.2.01 Y.3.2.02 3.3.2.02 Y.3.2.03 3.3.2.03 Y.3.2.04 3.3.2.04 3.3.2.05 3.3.2.06 H.3.4.01 Y.3.4.01 3.3.4.01 H.3.4.02 Y.3.4.02 H.3.4.03 Y.3.4.03 Y.3.4.04 Y.3.4.05 Y.3.4.06 H.3.5.01 Y.3.5.01 3.3.5.01 H.3.5.02 Y.3.5.02 3.3.5.02
--	--	--	--	--

				Н.3.5.03 У.3.5.03 З.3.5.03 У.3.5.04 З.3.5.04 У.3.5.05 У.3.5.06 З.о 01.01 У.о 01.01 З.о 01.02 У.о 01.04 З.о 01.06 У.о 01.09 З.о 02.03 У.о 02.06 З.о 07.02 У.о 07.02 З.о 09.01 У.о 09.01 З.о 09.05 У.о 09.04
	2.Написание простой управляющей программы для сборки изделия. Создание управляющей программы для сборки изделия на персональном компьютере. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке. Техника	2	ПК.3.1 ПК.3.4 ПК.3.5 ОК1, ОК2,ОК3,ОК9	Н.3.1.01 У.3.1.01 З.3.1.01 У.3.1.02 З.3.1.02 У.3.1.03 З.3.1.03

				Y.3.1.04 Y.3.1.05 Y.3.1.06 Y.3.1.07 Y.3.1.08 Y.3.2.01 3.3.2.01 Y.3.2.02 3.3.2.02 Y.3.2.03 3.3.2.03 Y.3.2.04 3.3.2.04 3.3.2.05 3.3.2.06 H.3.4.01 Y.3.4.01 3.3.4.01 H.3.4.02 Y.3.4.02 H.3.4.03 Y.3.4.03 Y.3.4.04 Y.3.4.05 Y.3.4.06 H.3.5.01 Y.3.5.01 3.3.5.01 H.3.5.02 Y.3.5.02
--	--	--	--	--

				3.3.5.02 Н.3.5.03 У.3.5.03 3.3.5.03 У.3.5.04 3.3.5.04 У.3.5.05 У.3.5.06 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа № 9 Составление простой управляющей программы для сборки изделия. Разработка управляющей программы для сборки изделия	2	ПК.3.1 ПК.3.4 ПК.3.5 ОК1, ОК2,ОК3,ОК9	Н.3.1.01 У.3.1.01 3.3.1.01 У.3.1.02

				3.3.1.02 Y.3.1.03 3.3.1.03 Y.3.1.04 Y.3.1.05 Y.3.1.06 Y.3.1.07 Y.3.1.08 Y.3.2.01 3.3.2.01 Y.3.2.02 3.3.2.02 Y.3.2.03 3.3.2.03 Y.3.2.04 3.3.2.04 3.3.2.05 3.3.2.06 H.3.4.01 Y.3.4.01 3.3.4.01 H.3.4.02 Y.3.4.02 H.3.4.03 Y.3.4.03 Y.3.4.04 Y.3.4.05 Y.3.4.06 H.3.5.01 Y.3.5.01
--	--	--	--	--

				3.3.5.01 H.3.5.02 У.3.5.02 3.3.5.02 H.3.5.03 У.3.5.03 3.3.5.03 У.3.5.04 3.3.5.04 У.3.5.05 У.3.5.06 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Раздел 4. Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением систем автоматизированного проектирования		8/8		

Тема 4.1.	Содержание	4/4		
<p>Разработка планировок участков механосборочных цехов</p>	<p>1. Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий.</p> <p>Актуализированная редакция СНиП II-89-80* (с Изменением №1), ОНТП 14-93 Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки</p>	2	ПК.3.6 OK1, OK2,OK7,OK9	<p>Н.3.6.01 У.3.6.01 3.3.6.01 У.3.6.02 3.3.6.02 У.3.6.03 3.3.6.03 У.3.6.04 3.3.6.04 3о 01.01 Уо 01.01 3о 01.02 Уо 01.04 3о 01.06 Уо 01.09 3о 02.03 Уо 02.06 3о 07.02 Уо 07.02 3о 09.01 Уо 09.01 3о 09.05 Уо 09.04</p>
	<p>2. Технологические расчёты сборочных цехов мелкосерийного и крупносерийного сборочного производства.</p> <p>Компоновка и планировка производственной площади. Станкоёмкость и трудоёмкость сборочного процесса.</p>	2	ПК.3.6 OK1, OK2,OK7,OK9	<p>Н.3.6.01 У.3.6.01 3.3.6.01 У.3.6.02 3.3.6.02 У.3.6.03</p>

				3.3.6.03 У.3.6.04 3.3.6.04 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа № 10 Расчеты по планировке цехов и обеспечению оборудованием	4	ПК.3.6 ОК1, ОК2,ОК7,ОК9	Н.3.6.01 У.3.6.01 3.3.6.01 У.3.6.02 3.3.6.02 У.3.6.03 3.3.6.03 У.3.6.04 3.3.6.04 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02

				Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 4.2. Использование системы автоматизированно го проектирования для разработки планировок цехов	Содержание	2/2		
	1.Обзор систем автоматизированного проектирования для проектирования сборочных цехов Виды САПР	2	ПК.3.6 ОК1, ОК2,ОК7,ОК9	Н.3.6.01 У.3.6.01 3.3.6.01 У.3.6.02 3.3.6.02 У.3.6.03 3.3.6.03 У.3.6.04 3.3.6.04 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02

				Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) 1. Разработка технологического процесса сборки узла, изделия, агрегата(по вариантам) и оформление технологической документации 2. Разработка последовательности и регламентов испытаний оборудования после сборки 3. Статистические показатели качества сборки в зависимости от различных производственных факторов 4. Особенности сборки узлов перед выполнением сварочных операций 5. Запрессовывание при сборке соединений с натягом 6. Выполнение сборочных операций соединений с натягом с использованием нагрева деталей 7. Контроль качества сборки 8. Отладка и регулировка изготавливаемых машин, приборов и механизмов 9. Сборка узлов с зубчатыми передачами различных типов(по вариантам) 10. Использование смазывающих жидкостей для обеспечения подвижности в собираемых узлах 11. Учет требований эргономичности и охраны труда при разработке и выполнении сборочных операций		30		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)		30		
Учебная практика Виды работ 1. Изучение документации, чертежей и требований к качеству сборочных единиц различного типа .Изучение методов контроля точности сборки 2. Изучение ручного инструмента и организации рабочего места слесаря-сборщика 3. Изучение средств механизации и оборудования автоматизированной сборки 4. Изучение технологической документации по сборке узлов или изделий 5. Изучение интерфейса и алгоритмов работы со сборочной документацией в автоматизированных системах		36		

6. . Изучение планировок механосборочных цехов			
<p>Производственная практика Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ технических условий на изделия предприятия 2. Проверка сборочных единиц на технологичность 3. Ознакомление инструментов, оснастки, основного оборудования для осуществления сборки изделий 4. Ознакомление с подъёмно-транспортным оборудованием 5. Участие в разработке технологических процессов сборки изделий и технологической документации 6. Расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов 7. Ознакомление с особенностями технического нормирования сборочных работ 8. Выполнение сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента 9. Контроль качества готовой продукции механосборочного производства 10. Проведение испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах 11. Порядок предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов 12. Оценка эффективности сборочных процессов предприятия с точки зрения концепции бережливого производства 	72		
Всего	188		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Мастерская «Слесарная» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной основной образовательной программы по данной специальности, оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по 15.02.16 Технология машиностроения

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь 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. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Балла. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6754-9

2. Безъязычный В. Ф., Крылов В. Н. и др. Процессы формообразования деталей машин. Учебное пособие для среднего профессионального образования / В.Ф. Безъязычный. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 416 с. — ISBN

3. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. «Технологии аддитивного производства». М.: Техносфера, 2021.

4. Гулия Н. В., Клоков В. Г., Юрков С. А. Детали машин. Учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Гулия. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7882-8

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

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

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

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

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

3.2.2. Основные электронные издания

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

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

3.2.2. Дополнительные источники

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации</p> <p>ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий</p> <p>ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства</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>ПК 3.6. Разрабатывать</p>	<p>Разработка технологического процесса сборки изделий</p> <p>Разработка и оформление технологической документации</p> <p>Реализация технологического процесса сборки</p> <p>Контроль качества сборки</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p> <p>Деловая игра</p>

<p>планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами</p>	<p>Разработка планировок участков</p>	
<p>ОК 1</p>	<p>Владение профессиональной терминологией</p>	
<p>ОК2</p>	<p>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации</p>	

OK7	Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов	
OK9	Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ««Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве»» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

2.1.2. 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 государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 5.1	Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала
ПК 5.2.	Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения
ПК 5.3.	Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества
ПК 5.4.	Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н.5.1.01	планирования и нормирования работ машиностроительных цехов
	Н.5.1.02	постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке
	Н.5.1.03	применения технологий эффективных коммуникаций в управлении деятельностью подчиненного персонал, мотивации, обучении, решении конфликтных ситуаций

	H.5.2.01	подготовки и корректировки финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства
	H.5.3.01	контроля качества продукции требованиям нормативной документации
	H.5.3.02	анализа причин разработки, реализации и улучшения процессов системы менеджмента качества структурного подразделения
	H.5.3.03	разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса
	H.5.4.01	определения факторов, оказывающих воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения
	H.5.4.02	реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения
	H.5.4.03	обеспечения производства выполняемых работ с соблюдением норм и правил охраны труда, защиты жизни и сохранения здоровья человека, охраны окружающей среды
	H.5.4.04	применения методов бережливого производства
Уметь	У.5.1.01	организации производственного процесса, позволяющего увеличить производительность труда, определять потребность в персонале для организации производственных процессов
	У.5.2.01	оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач
	У.5.2.02	формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами
	У.5.2.03	рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами
	У.5.3.01	принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения
	У.5.3.02	определять потребность в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач
	3.5.3.01	факторы, оказывающие воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения
	3.5.3.01	методы оценки эффективности использования ресурсосберегающих технологий
	У.5.4.01	организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами
	У.5.4.02	разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения
Знать	3.5.1.01	основы производственного менеджмента
	3.5.1.02	методы эффективного управления деятельностью структурного подразделения
	3.5.1.03	основы планирования и нормирования работ машиностроительных цехов
	3.5.1.04	методику расчета показателей эффективности использования основного и вспомогательного

		оборудования машиностроительного производства
	3.5.2.01	основы ресурсного обеспечения деятельности структурного подразделения
	3.5.2.02	основы гражданского, административного, трудового и налогового законодательства в части регулирования деятельности структурного подразделения
	3.5.2.03	виды финансовых документов и правила работы с ними при производстве и реализации продукции машиностроительного производства
	3.5.2.04	виды автоматизированных систем управления и учета, правила работы с ними
	3.5.2.05	стандарты антикоррупционного поведения
	3.5.3.01	факторы, оказывающие воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения
	3.5.3.01	методы оценки эффективности использования ресурсосберегающих технологий
	3.5.4.01	правила и нормы, обеспечивающие защиту жизни и сохранение здоровья человека
	3.5.4.02	управление безопасностью жизнедеятельности на предприятии
	3.5.4.03	эффективные мероприятия по охране окружающей среды, применяемые в машиностроении

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 262 часа

в том числе в форме практической подготовки 244 часа

Из них на освоение МДК.05.01 100 часов

в том числе самостоятельная работа 0 часов

практики 144 часа

в том числе учебная 72 часа

производственная-72 часа

Промежуточная аттестация по ПМ.05 (экзамен) 18 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Обучение по МДК					Практики		
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа ¹	Промежуточная аттестация			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	МДК 05.01 Планирование, организация и контроль деятельности	100	100	100	26	30					
	Учебная практика	72	72						72		
	Производственная практика	72	72							72	
	Промежуточная аттестация	18						18			
	Всего:	262	244	100	26	30	X	18	72	72	

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

				3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
Тема 1.2 Экономические ресурсы производственных подразделений предприятий	Содержание	14/14		
	1. Основные средства предприятия и показатели эффективности их использования . Понятие основных средств, их сущность и значение. Состав и структура основных средств. Износ, амортизация основных средств. Показатели эффективности использования основных средств	2	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07	Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.1.03 Н.5.2.01 Н.5.3.01
	2.Состав, структура оборотных средств и оценка эффективности их использования . Состав и структура оборотных средств. Кругооборот оборотных средств. Состав оборотных фондов и фондов обращения. Классификация оборотных средств по признакам. Управление и нормирование оборотных средств. Решение ситуационных задач Показатели эффективности использования оборотных средств	2	ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н.5.3.02 Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03 Н.5.4.04 У.5.1.01
	3.Кадры предприятия. Производительность труда. Понятие трудовых ресурсов организации. Баланс рабочего времени. Планирование численности персонала. Производительность труда: понятие, показатели производительности труда и методика их расчета, факторы повышения производительности труда	2		У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		3.5.3.01
	1.Практическая работа №1 Определение эффективности использования основных средств на предприятии	2		3.5.3.01 У.5.4.01
	2.Практическая работа №2 Расчет показателей эффективности использования оборотных средств на предприятии	2		У.5.4.02 3.5.1.01
	3.Практическая работа № 3 Кадры и производительность труда	2		3.5.1.02
	4.Практическая работа №4 Расчет заработной платы работников предприятия	2		3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03

				3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
Тема 1.3 Основные показатели деятельности производственного подразделения предприятия	Содержание	16/16		
	1.Сущность себестоимости продукции (услуг). Классификация затрат. Понятие состава издержек производства обращения. Смета затрат на производство и реализацию продукции (работ, услуг), калькуляция себестоимости и ее значение. Методы калькулирования. Значение себестоимости и пути ее оптимизации.	2	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.1.03 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.3.02 Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03 Н.5.4.04
	2.Цены и ценообразование. Ценовая политика организации. Цели и этапы ценообразования. Ценообразующие факторы. Методы формирования цен, этапы процессов ценообразования. Виды цен: оптовая и розничная цена, Порядок их расчета.	2		У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02
	3.Прибыль и рентабельность. Прибыль организации - основной показатель результатов хозяйственной деятельности. Сущность прибыли, её источники и виды. Факторы, влияющие на величину прибыли. Распределение и использование прибыли. Рентабельность предприятия. Показатели рентабельности. Пути увеличения финансовых результатов предприятия.	2		3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02
	4.Производственная программа и производственная мощность. Сущность и виды производственной мощности. Планирование производственных мощностей Выбор типа оборудования. Расчет количества основного оборудования Понятие и показатели производственной программы. Планирование производственной программы предприятия	2		3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05
	1.Практическая работа № 5 Себестоимость продукции и точка безубыточности производства	2		
	2.Практическая работа №6 Ценообразование на промышленном	2		

	предприятия			3.5.3.01
	3.Практическая работа № 7 Определение показателей прибыли и рентабельности предприятия	2		3.5.3.01 3.5.4.01
	4.Практическая работа №8 Расчет объемов производства и производственной мощности предприятия	2		3.5.4.02 3.5.4.03
Тема 1.4	Содержание	2/2		
Инвестиционная политика предприятия	1. Инвестиционная политика предприятия. Капитальные вложения, цели, элементы, источники финансирования. Эффективность и окупаемость капитальных вложений. Инвестиции. Цели, виды инвестирования и инвестиций. Источники финансирования инвестиций. Риск инвестиций. Пути повышения эффективности инвестиций.	2	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.1.03 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.3.02 Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03 Н.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02 3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01

				3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
Тема 1.5 Организация деятельности основного производства	Содержание	6/6	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.1.03 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.3.02 Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03 Н.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02 3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
	1.Организационная структура подразделений. Понятие и виды организационных структур Принципы построения организационных структур подразделений. Критерии оценки эффективности построения организационной структуры предприятия (подразделения). Документы, регламентирующие работу подразделения: положение о подразделении, штатное расписание, должностные инструкции, положение об отчетности, оценке, мотивации и т.д.	2		
	2.Основы организации основного производства на промышленном предприятии. Производственный процесс и его виды. Структура производственного процесса Виды производственных структур. Принципы организации производственных структур предприятия и факторы их развития. Производственный цикл и пути его сокращения. Основы технической подготовки производства..	2		
	3.Нормирование и научная организация труда на предприятии. Содержание нормирования труда на предприятии; Структура и классификация затрат рабочего времени; Методы изучения затрат рабочего времени. Сущность научной организации труда коллектива исполнителей	2		

Тема 1.6 Организация подготовки вспомогатель-ного производства и обслуживающих хозяйств	Содержание	6/6	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	H.5.1.01
	1.Организация подготовки вспомогательного производства . Инструментальное хозяйство: цели, задачи и принципы организации.	2		H.5.1.02
	2.Организация подготовки обслуживающих хозяйств . Организация ремонтной службы.Организация энергетического хозяйства. Организация транспортного хозяйства. Организация материально-технического снабжения и складского хозяйства.	2		H.5.1.03 H.5.2.01 H.5.3.01 H.5.3.02 H.5.3.03 H.5.4.01 H.5.4.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		H.5.4.03 H.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02 3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
	1.Практическая работа № 9 Нормирование потребности предприятия в отдельных видах материально-технических средств	2		
Тема 1.7 Планирование деятельности	Содержание	2/2		
	1.Планирование деятельности производственного подразделения предприятия.	2	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4.	H.5.1.01 H.5.1.02

производственного подразделения предприятия	Техничко-экономическое планирование структурного подразделения Бизнес-планирование. Оперативно-производственное планирование.		ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н.5.1.03 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.3.02 Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03 Н.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02 3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
Раздел 2. Основы управления первичными коллективами предприятия		16/16		
Тема 2.1	Содержание	6/6		

Основы организации работы коллектива исполнителей	1. Основы организации работы коллектива исполнителей. Основы коммуникаций в организации. Методы управления трудовым коллективом структурного подразделения. Инструменты эффективного управления. Контроль как функция менеджмента. Организация работы по повышению квалификации коллектива исполнителей. Особенности делового общения. Управление конфликтами в коллективе.	2	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	H.5.1.01 H.5.1.02 H.5.1.03 H.5.2.01 H.5.3.01 H.5.3.02 H.5.3.03 H.5.4.01 H.5.4.02 H.5.4.03 H.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02 3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Практическая работа №10 «Анализ мотивации структурного подразделения. Разработка системы мотивации»	2		
	2. Практическая работа №11 «Анализ конфликтных ситуаций»	2		
Тема 2.2	Содержание	6/6		

Управленческие решения	1. Управленческие решения. Типы управленческих решений и требования, предъявляемые к ним. Понятие «управленческое решение». Виды и типы управленческих решений. Критерии эффективности управленческих решений Типы производственных проблем и методы подготовки управленческих решений Риски. Управление рисками	2	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	H.5.1.01 H.5.1.02 H.5.1.03 H.5.2.01 H.5.3.01 H.5.3.02 H.5.3.03 H.5.4.01 H.5.4.02 H.5.4.03 H.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02 3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Практическая работа № 12. Решение ситуационных задач по обоснованию производственных решений в служебных записках	2		
	2. Практическая работа № 13 «Принятие управленческих решений при планировании организационно-технического уровня производства (анализ ситуаций)»	2		
Тема 2.3	Содержание	2/2	ПК 5.1 ПК 5.2.	H.5.1.01

Система менеджмента качества	1. Система менеджмента качества. Положения действующей системы менеджмента качества. Стандартизация и сертификация	2	ПК 5.3. ПК 5.4. OK 01OK 02 OK 03OK 04 OK 05OK 07 OK 09KK1, KK2,KK3, KK4,KK5	Н.5.1.02 Н.5.1.03 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.3.02 Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03 Н.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02 3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
Тема 2.4. Анализ эффективности работы структурного	Содержание 1. Анализ эффективности работы структурного подразделения. Эффект и эффективность. Измерение эффективности. Оценка эффективности. Система показателей эффективности подразделения.	2/2	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. OK 01OK 02 OK 03OK 04	Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.1.03 Н.5.2.01

			КК2,КК3, КК4,КК5	Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03 Н.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02 3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
Раздел 4. Реализация техпроцессов в соответствии с требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности, защиты окружающей среды и бережливого производства		2/2		
Тема 4.1. Реализация техпроцессов в соответствии с требованиями охраны труда, безопасности	Содержание 1.Реализация техпроцессов в соответствии с требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности, защиты окружающей среды и бережливого производства. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности. Защита окружающей среды. Ресурсосбережение и бережливое производство	2/2	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3,	Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.1.03 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.3.02 Н.5.3.03
		2		

<p>жизнедеятельности, защиты окружающей среды и бережливого производства</p>			<p>КК4,КК5</p>	<p>Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03 Н.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02 3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03</p>
<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту</p>		<p>30</p>		
<p>Курсовой проект (работа)</p>	<p>Тематика курсовых проектов (работ) 1. Техничко-экономический анализ производства детали машиностроительного производства (по вариантам) 2. Разработка системы оценки, адаптации и развития рабочего персонала с учетом номенклатуры выпускаемой продукции (по вариантам) 3. Сравнительный анализ эффективности использования различных марок режущего инструмента (по вариантам)</p>			

	<p>4. Оптимизация логистики производственного участка (по вариантам)</p> <p>5. Картирование потока создание ценностей (по вариантам)</p> <p>6. Особенности организации предприятий отдельной отрасли (по вариантам)</p> <p>7. История развития отдельной отрасли на примере отечественного или зарубежного опыта (по вариантам)</p> <p>8. Нормативное обеспечение деятельности предприятия</p> <p>9. Жизненный цикл продукции</p>			
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) по МДК 05.01		2/2		
Дифференцированный зачет		2		
Учебная практика	<p>Виды работ:</p> <p>1. Организационная структура предприятия</p> <p>2. Составление карт создания потока ценностей</p> <p>3. Оценка показателей производительности труда</p> <p>4. Формулирование запросов к кадровым службам по подбору и развитию персонала</p> <p>5. Оценка наличия и потребности в материальных ресурсах</p> <p>6. Визуализация рабочих заданий и инструкций</p> <p>7. Оперативный контроль параметров планового задания</p> <p>8. Оценка уровня компетентности и мотивации персонала</p> <p>9. Определение потребностей в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач</p> <p>10. Организация рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда</p> <p>11. Организация рабочих мест в соответствии с требованиями бережливого производства</p>	72		
Производственная практика	<p>Виды работ:</p> <p>1. Изучение планов производства и структуры сменно-суточного задания</p> <p>2. Участие в производственных совещаниях различного уровня</p> <p>3. Хронометраж наладки станков и оборудования в металлообработке</p> <p>4. Изучение технологий коммуникаций в формальном и</p>	72		

	неформальном общении персонала 5. Разработка систем мотивации, обучения, порядка решения конфликтных ситуаций 6. Подготовка и корректировка финансовых документов по закупкам, производству и реализации продукции 7. Изучение системы менеджмента качества предприятия, порядка её разработки и фактической реализации 8. Улучшение процессов системы менеджмента качества структурного подразделения 9. Изучение подходов реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения 10. Изучение реализации норм и правил охраны труда, оценка условий труда 11. Применение различных методов бережливого производства в работе структурного подразделения			
	Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного по ПМ.05	<i>18</i>		
Всего		262/244		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «Разработки технологических процессов изготовления деталей машин», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

Мастерские «Токарная универсальная», «Фрезерная универсальная», «Токарная с ЧПУ», «Фрезерная с ЧПУ», оснащенные 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 должен иметь 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. Экономика организации/ Соколова С.В... — Москва: Образовательно-издательский центр «Академия», 2022 — 175 с. — СПО. — ISBN 978-5-0054-0455-8.
2. Организация деятельности подчиненного персонала / Феофанов А.Н., Гришина Т.Г.. — Москва: Образовательно-издательский центр «Академия», 2022 — 192с. — СПО. — ISBN 978-5-0054-0504-3

3.2.2. Основные электронные издания

1. Электронный ресурс «Административно-управленческий портал». Форма доступа: www.aup.ru
2. Электронный ресурс «Википедия». Форма доступа: www.ru.wikipedia.org
3. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: www.glossary.ru
4. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: www.public.ru
5. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: www.lib.ua-ru.net
6. Электронный ресурс «Экономико-правовая библиотека». Форма доступа: www.vuzlib.net
7. Электронный ресурс «Экономический портал». Форма доступа: www.economicus.ru

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 5.1. Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	Способен принимать и реализовывать управленческие решения. Знает методы управления конфликтными ситуациями, стрессами и рисками.	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование Проверка результатов обследования
ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения	Способен рационально организовывать рабочие места, участвовать в расстановке кадров, обеспечивать их предметами и средствами труда; рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования.	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование Проверка результатов обследования
ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	Знает соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации.	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование Проверка результатов обследования
ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	- Ориентируется в основных признаках соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования.;	Оценка результатов выполнения практических работ Тестирование Проверка результатов обследования
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывает составленный план; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Опрос письменный и устный Фронтальный опрос

<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>Опрос письменный и устный Фронтальный опрос</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>Умеет презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;</p>	<p>Опрос письменный и устный Фронтальный опрос</p>
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Может организовывать работу Коллектива и команды</p>	<p>Опрос письменный и устный Фронтальный опрос</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>Опрос письменный и устный Фронтальный опрос</p>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Определяет в направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</p>	<p>Опрос письменный и устный Фронтальный опрос</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и</p>	<p>Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные профессиональные темы, понимает тексты на базовые профессиональные темы;</p>	<p>Опрос письменный и устный Фронтальный опрос</p>

иностранном языках	участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы.	
--------------------	---	--