

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.1

к ООП-П *специальности*

15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»

Обязательный профессиональный блок

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

код и наименование модуля

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся 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

<i>Код</i>	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<i>ВД 1</i>	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин
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

1.1.2. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Владеть навыками/практически опыт	использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей; выбора методов получения заготовок и схем их базирования; составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций; разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей
-----------------------------------	--

	<p>на металлообрабатывающем оборудовании; разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;</p>
Уметь	<p>читать чертежи; анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения; определять тип производства; проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали; определять виды и способы получения заготовок; рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; рассчитывать коэффициент использования материала; анализировать и выбирать схемы базирования; выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы; составлять технологический маршрут изготовления детали; проектировать технологические операции; разрабатывать технологический процесс изготовления детали; выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; рассчитывать режимы резания по нормативам; рассчитывать штучное время; оформлять технологическую документацию; составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;</p>
Знать	<p>служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали; показатели качества деталей машин; правила отработки конструкции детали на технологичность; физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов; методику проектирования технологического процесса изготовления детали; типовые технологические процессы изготовления деталей машин; виды деталей и их поверхности; классификацию баз; виды заготовок и схемы их базирования; условия выбора заготовок и способы их получения; способы и погрешности базирования заготовок; правила выбора технологических баз; виды обработки резания; виды режущих инструментов; элементы технологической операции; технологические возможности металлорежущих станков; назначение станочных приспособлений; методику расчета режимов резания; структуру штучного времени; назначение и виды технологических документов; требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации; методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании; состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении</p>

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 422 ч.

в том числе в форме практической подготовки 252 часа

Из них на освоение МДК 196 ч.

в том числе самостоятельная работа 4 ч.

практики, в том числе учебная 144 ч.

производственная 72 ч.

Промежуточная аттестация 6 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<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 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ОК 01	Раздел 1. МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин	174	134	100	32	30	2	-	72	-
	Раздел 2. МДК 01.02 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с ПУ	170	118	96	46	-	2	-	72	-
	Производственная практика ПП.01	72		-	-	-	-	-		72
	Экзамен по модулю	6	-	-	-	-	-	-		-
	Всего:	422	252	196	78	30	4	6	144	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин		102		
Тема 1.1 Основы проектирования технологических процессов механической обработки	<p>Содержание</p> <p>1. Технологический процесс изготовления деталей. Типы машиностроительного производства. Технологичность детали. Заготовка. Выбор заготовки в зависимости от типа производства. Точность и качество изготовления детали. Припуск. Технологическая документация.</p> <p>2. Обработка наружных поверхностей тел вращения. Обработка отверстий. Обработка корпусов.</p> <p>3. Базирование. Схемы базирования. Выбор баз. Точность базирования.</p>	22	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 01	Н 1.1.01 У1.1.01 З 1.1 01 Н1.2.02 У1.2.04 З1.2.03 Н1.3.03 У1.3.08 У1.3.09 У1.3.10 Н1.4.02 У1.4.06 З1.4.06-31.4.10 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.09 Зо 01.03 Зо 01.06
	<p>Практические занятия:</p> <p>Конструктивно-технологический анализ детали.</p> <p>Выбор исходной заготовки и ее конструирование, определение нормы расхода материала и себестоимости заготовки</p> <p>Выбор методов обработки поверхностей детали на основе требований к их точности и качеству</p> <p>Выбор технологических баз и оценка точности базирования</p> <p>Составление маршрутной технологии изготовления детали</p> <p>Расчет межоперационных припусков и определение окончательных размеров заготовки</p>	12		

Тема 1.2 Технологическое оборудование и оснастка машиностроительных производств	Содержание	20	ПК 1.3. ПК 1.4 ПК.1.5 ОК 01	Н 1.3.03 У1.3.03 У1.3.11 У1.3.12 У1.3.13 31.3.14- 31.3.17 Н.1.4.02 У1.4.06 31.4.07 Н1.5.05 У1.5.16 31.5.14 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
	1. Технологическое металлорежущее оборудование. Станки с ЧПУ для электрохимических и электрофизических методов обработки. РТК. ГПМ. ГПС. 2. Режимы резания. Норма времени. Нормирование трудовых процессов. 3. Типовые конструкции различных видов технологической оснастки: станочные, сборочные, контрольные приспособления, вспомогательные приспособления . Захватные устройства промышленных роботов. Методы автоматизации проектирования технологической оснастки. Техническое задание на проектирование оснастки. Коэффициент надежности закрепления. Силовой расчет приспособления. Приводы приспособлений.			
	Практические занятия: Выбор оборудования для выполнения определенных работ, и его технические характеристики. Расчет режимов резания по нормативным материалам на операцию механической обработки. Расчеты технических норм времени. Составление технического задания на проектирование приспособления Силовой расчет приспособления. Расчет и выбор привода приспособления.	12		
Тема 1.3	Содержание			

Режущий инструмент и контрольные приспособления	Режущий инструмент. Резец. Фреза. Сверло. Зенкер. Развертка. Протяжка. Метчик. Плашка. Долбяк. Точность размеров. Отклонения формы. Отклонения плоскостей.	14	ПК.1.4 ОК 01	Н 1.4.01 У1.4.11 З1.4.12 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
	Практические занятия: Расчет и проектирование режущего инструмента для обработки поверхности вращения Расчет и проектирование режущего инструмента для сверления отверстий Расчет и проектирование инструмента для обработки плоских поверхностей Расчет и проектирование специального мерительного инструмента	8		
Тема 1.4 Технологическое оборудование автоматизированного производства	Содержание	10	ПК.1.5 ПК.1.6 ОК 01	Н 1.5.05 У.1.5.16 З1.5.18 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
	1. Автоматизированные станочные системы. Автоматические линии (АЛ). 2. Промышленные роботы (ПР). Роботизированные комплексы (РТК). 3. Гибкие производственные модули (ГПМ). Гибкие производственные системы (ГПС). Гибкие автоматизированные участки (ГАУ).			
Самостоятельная работа		2		
Дифференцированный зачет		2		
МДК 01.02 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с ПУ		98		

Тема 2.1 Знакомство с устройством токарного станка ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS) и фрезерного станка с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC)	Содержание	6	ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01	Н 1.5.04 У.1.5.15 З 1.5.14 Н 1.6. 01 У.1.6.16 З 1.6. 18 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
	1.Устройство токарного станка с ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS). 2.Устройство фрезерного станка с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC). 3.Определение технологичности детали.			
Тема 2.2 Знакомство со стойками УЧПУ токарного станка ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS) и фрезерного станка с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC)	Содержание	6	ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01	Н 1.5.04 У.1.5.15 З 1.5.14 Н 1.6. 01 У.1.6.16 З 1.6. 18 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
	1. Стойка УЧПУ SINUMERIK 808D станка KC6S-SIEG (SIEMENS). Основные функциональные кнопки и режимы управления. 2.Стойка УЧПУ FANUC станка KX3S-SIEG (FANUC). Основные функциональные кнопки и режимы управления.			
	Лабораторные работы: Лабораторная работа №4 Знакомство со стойкой УЧПУ SINUMERIK 808D станка KC6S-SIEG (SIEMENS) Лабораторная работа №5 Знакомство со стойкой УЧПУ FANUC станка KX3S-SIEG (FANUC)	4		
Тема 2.3 Управление токарным станком с ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS) и фрезерным станком с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC)	Содержание	6	ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01	Н 1.5.04 У.1.5.15 З 1.5.14 Н 1.6. 01 У.1.6.16 З 1.6. 18 Уо 01.07
	1. Основные приемы управления токарным станком с ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS) в ручном режиме, реферирование. 2. Основные приемы управления фрезерным станком с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC) в ручном режиме, реферирование.			
	Лабораторные работы: Лабораторная работа №6 Управление токарным станком с ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS) в	4		

	ручном режиме, реферирование. Лабораторная работа №7 Управление фрезерным станком с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC) в ручном режиме, реферирование.			Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
Тема 2.4 Наладка токарного станка ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS) и фрезерного станка с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC).	Содержание	8	ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01	Н 1.5.04 У.1.5.15 З 1.5.14 Н 1.6. 01 У.1.6.16 З 1.6. 18 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
	1.Наладка токарного станка с ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS), поиск и настройка нулевой точки детали. 2 Наладка токарного станка с ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS), настройка инструмента. 3. Наладка фрезерного станка с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC), поиск и настройка нулевой точки детали. 4. Наладка фрезерного станка с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC), настройка инструмента.			
	Лабораторные работы: Лабораторная работа №8 Наладка токарного станка с ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS), поиск и настройка нулевой точки детали. Лабораторная работа №9 Наладка токарного станка с ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS), настройка инструмента. Лабораторная работа №10 Наладка фрезерного станка с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC), поиск и настройка нулевой точки детали. Лабораторная работа №11Наладка фрезерного станка с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC), настройка инструмента.	8		
Тема 2.5 Ввод УП в память токарного станка ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS) и фрезерного станка с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC)	Содержание	4	ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01	Н 1.5.04 У.1.5.15 З 1.5.14 Н 1.6. 01 У.1.6.16 З 1.6. 18 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.04 Зо 01.05
	1. Ввод УП на токарном станке с ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS) 2. Ввод УП на фрезерном станке с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC)			
	Лабораторные работы: Лабораторная работа №12 Ввод УП на токарном станке с ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS) Лабораторная работа №13 Ввод УП на фрезерном станке с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC)	4		

				Зо 01.06
Тема 2.6 Разработка и оформление карт инструмента и карт наладок для станка ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS) и фрезерного станка с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC)	Содержание	18	ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01	Н 1.5.04 У.1.5.15 З 1.5.14 Н 1.6. 01 У.1.6.16 З 1.6. 18 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
	<p>1. Разработка карты инструмента для токарной обработки детали на станке с ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS). Оформление карты инструмента для токарной обработки детали на станке с ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS)</p> <p>2. Разработка карты наладки для токарной обработки детали на станке с ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS). Оформление карты наладки для токарной обработки детали на станке с ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS)</p> <p>3. Разработка карты инструмента для фрезерной обработки детали на станке с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC). Оформление карты инструмента для фрезерной обработки детали на станке с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC)</p> <p>4. Разработка карты наладки для фрезерной обработки детали на станке с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC). Оформление карты наладки для фрезерной обработки детали на станке с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC)</p> <p>5. Работа в программе «jViewer»</p> <p>Лабораторные работы: Лабораторная работа №14 Разработка карты инструмента для токарной обработки детали на станке с ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS) Лабораторная работа №15 Оформление карты инструмента для токарной обработки детали на станке с ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS) Лабораторная работа №16 Разработка карты наладки для токарной обработки детали на станке с ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS) Лабораторная работа №17 Оформление карты наладки для токарной обработки детали на станке с ЧПУ KC6S-SIEG (SIEMENS) Лабораторная работа №18 Разработка карты инструмента для фрезерной обработки детали на станке с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC) Лабораторная работа №19 Оформление карты инструмента для фрезерной обработки детали на станке с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC) Лабораторная работа №20 Разработка карты наладки для фрезерной обработки детали на станке с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC) Лабораторная работа №21 Оформление карты наладки для фрезерной обработки детали на станке с ЧПУ KX3S-SIEG (FANUC) Лабораторная работа №22 Работа в программе «jViewer»</p>			
Самостоятельная работа		2		

Дифференцированный зачет	2		
<p>Тематика курсовых проектов (работ)</p> <p>Разработать технологический процесс изготовления детали типа «Диск» с годовой программой выпуска 42000 штук.</p> <p>Разработать технологический процесс изготовления детали типа «Ролик» с годовой программой выпуска 50000 штук.</p> <p>Разработать технологический процесс изготовления детали типа «Крышка» с годовой программой выпуска 4000 штук.</p> <p>Разработать технологический процесс изготовления детали типа «Шкив» с годовой программой выпуска 15000 штук.</p> <p>Разработать технологический процесс изготовления детали типа «Ось» с годовой программой выпуска 15000 штук.</p> <p>Разработать технологический процесс изготовления детали типа «Шпонка» с годовой программой выпуска 55000 штук.</p> <p>Разработать технологический процесс изготовления детали типа «Дисковый нож» с годовой программой выпуска 2000 штук.</p> <p>Разработать технологический процесс изготовления детали типа «Обойма зубчатая» с годовой программой выпуска 40000 штук.</p> <p>Разработать технологический процесс изготовления детали типа «Звёздочка» с годовой программой выпуска 50000 штук.</p> <p>Разработать технологический процесс изготовления детали типа «Зубчатое колесо» с годовой программой выпуска 65000 штук.</p> <p>Разработать технологический процесс изготовления детали типа «Серьга» с годовой программой выпуска 15000 штук.</p> <p>Разработать технологический процесс изготовления детали типа «Вал» с годовой программой выпуска 25000 штук.</p> <p>Разработать технологический процесс изготовления детали типа «Вал вертикальный» с годовой программой выпуска 35000 штук.</p>	30		
<p>Учебная практика раздела 1</p> <p>Разработка карт технологического процесса.</p> <p>Разработка маршрутных карт.</p> <p>Разработка карт эскизов.</p> <p>Разработка операционных карт.</p>	144	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 01	Н 1.1.01 У1.1.01 З 1.1 01 Н1.2.02 У1.2.04

<p>Рассчитывать показатели эффективности оборудования. Обеспечивать рабочие места средствами труда.резания.</p>			<p>31.2.03 Н1.3.03 У1.3.08 У1.3.09 У1.3.10 Н1.4.02 У1.4.06 31.4.06- 31.4.10 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.09 Зо 01.03 Зо 01.06</p>
<p>Производственная практика раздела 1</p> <p>Участие в ведении основных этапов проектирования технологических процессов механической обработки; Установление маршрута обработки отдельных поверхностей; Проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования; Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию станков (в т.ч. с ЧПУ); Ознакомление с особенностями гибких производственных систем; Оформление технологической документации. Подготовка программ обработки деталей: - на сверлильных станках с ЧПУ; - на фрезерных станках с ЧПУ; - на многоцелевых станках с ЧПУ. Подготовка программ автоматического формирования траектории инструмента при фрезеровании Составление различных видов инструкций (рабочих, арифметических, геометрических, инструкций движения, инструкций обработки, особых инструкций) и подпрограмм. Ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места технолога-программиста. Подготовка программ на языках управления цикловыми ПР и на языках программирования роботов VAL. Разработка УП для токарных станков. Разработка УП для фрезерных станков.</p>	<p>72</p>	<p>ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01</p>	<p>Н 1.5.04 У.1.5.15 З 1.5.14 Н 1.6. 01 У.1.6.16 З 1.6. 18 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06</p>

Разработка УП для сверлильных станков. Подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем.			
Экзамен по модулю	6		
Всего	422		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технологии машиностроения» и лабораторий «Технологического оборудования и оснастки»; «Информационных технологий в профессиональной деятельности»; «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»; слесарных и механических мастерских; участка станков с ЧПУ.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологии машиностроения»:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологии машиностроения)
- компьютер;
- мультимедийное оборудование.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Технологического оборудования и оснастки:

Станок токарный, сверлильный, фрезерный, шлифовальный, наборы заготовок, инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации, компьютер, мультимедийное оборудование.

2. Информационных технологий в профессиональной деятельности:

компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, интерактивная доска.

3. Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ:

автоматизированное рабочее место преподавателя; автоматизированные рабочие места учащихся; методические пособия по автоматизированной разработке технологических процессов, подготовке производства и управляющих программ механической обработки на оборудовании с ЧПУ, оценке экономической эффективности станочного оборудования и инструментальной оснастки с мультимедийным сопровождением; интерактивная доска; профессиональный токарный обрабатывающий центр с ЧПУ, профессиональный фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

2. Механической:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
- наборы инструментов;
- приспособления;

заготовки.

3. Участок станков с ЧПУ:

станки с ЧПУ;

технологическая оснастка;

наборы инструментов;

заготовки.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

Мещерякова, В. Б. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. Б. Мещерякова. - 1 -е изд. - Москва : ОИЦ «Академия», 2018. - 320 с. - ISBN 978-5-4468-5727-2. - Текст : непосредственный.

Босинзон, М. А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М. А. Босинзон. - 3-е изд., стер. - Москва : ОИЦ «Академия», 2019. - 368 с. - ISBN 978-5-4468-8430-8. - Текст : непосредственный.

Гришина, Т. Г. Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Т. Г. Гришина ; под ред. А. Н. Феофанова. - 1 изд. - Москва : ИЦ «Академия», 2020. - 320 с. - ISBN-978-5-4468-8844-3. - Текст : непосредственный

Пахомов, Д. С. Технология машиностроения. Изготовление деталей машин : учебное пособие / Д. С. Пахомов, Е. А. Куликова, А. Б. Чуваков. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 412 с. — ISBN 978-5-4497-0170-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89502.html> (дата обращения: 17.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Секирников, В. Е. Слесарная обработка деталей, изготовление, сборка и ремонт приспособлений, режущего и измерительного инструмента : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. Е. Секирников. - 2— изд., стер. - Москва : ИЦ Академия, 2021. - 272 с. - ISBN 978-5-0054-0002-4. - Текст : непосредственный.

Феофанов, А. Н. Автоматические системы управления технологических процессов : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. Н. Феофанов. - 1-е изд. - Москва : ИЦ Академия, 2022. - 192 с. - ISBN 978-5-4468-9740-7. - Текст : непосредственный

3.2.2. Основные электронные издания

Папшева, Н. Д. САПР режущего инструмента, инструментальной оснастки и технологии их изготовления : практикум для СПО / Н. Д. Папшева, О. А. Младенцева. — Саратов : Профобразование, 2022. — 74 с. — ISBN 978-5-4488-1407-5. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116294> (дата обращения: 28.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Технология изготовления инструмента : учебное пособие для СПО / Ю. И. Иванов, Н. Д. Папшева, Н. Б. Кротинов [и др.]. — Саратов : Профобразование, 2021. — 267 с. — ISBN 978-5-4488-1262-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106859> (дата обращения: 28.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Галкин, М. Г. Проектирование процесса механической обработки корпусных деталей : учебное пособие для СПО / М. Г. Галкин, И. В. Коновалова, А. С. Смагин ; под редакцией А. М. Антимонова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. — 197 с. — ISBN 978-5-4488-0771-8, 978-5-7996-2934-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92369> (дата обращения: 28.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Фещенко, В. Н. Справочник конструктора. Кн.1. Машины и механизмы : учебно-практическое пособие / В. Н. Фещенко. — 3-е изд. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 400 с. — ISBN 978-5-9729-0252-1 (кн.1), 978-5-9729-0254-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86563.html> (дата обращения: 16.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Фещенко, В. Н. Справочник конструктора. Кн.2. Проектирование машин и их деталей : учебно-практическое пособие / В. Н. Фещенко. — 3-е изд. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 400 с. — ISBN 978-5-9729-0253-8 (кн.2), 978-5-9729-0254-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86564.html> (дата обращения: 16.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость чтения чертежей; – качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; – качество рекомендаций по повышению технологичности детали; – расчет режимов резания по нормативам; – расчет штучного времени; – точность и грамотность оформления технологической документации; 	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - защита лабораторных и практических работ; - контрольные работы по темам МДК;
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	<ul style="list-style-type: none"> – определение видов и способов получения заготовок; – расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок; – расчет коэффициента использования материала; – качество анализа и рациональность выбора схем базирования; – выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы; 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - опрос в форме собеседования. <p><i>Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</i></p>
ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость чтения чертежей; – качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; – качество рекомендаций по повышению технологичности изготовления детали; – точность и грамотность оформления технологической документации; 	<p><i>Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю.</i></p> <p><i>Защита курсового проекта.</i></p>
ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	<ul style="list-style-type: none"> – выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента; 	
ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	<ul style="list-style-type: none"> – выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов. 	
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	<ul style="list-style-type: none"> – составление управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании, апробация программ во время производственной практики; 	

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин
в машиностроительном производстве»**

Обязательный профессиональный блок

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....3**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....6**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ.....14**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....15**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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 обучающихся должен освоить основной вид деятельности **разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.3. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<i>ВД 2</i>	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 CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.3.	Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании

1.1.2 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Разработки управляющих программ, при использовании конструкторской документации, редактирования управляющих программ, внесения управляющих программ в память ЧПУ станка, отработки управляющих программ в пошаговом режиме и автоматическом режиме.
Уметь	-использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (далее - УП); -рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; -заполнять формы сопроводительных документов; -выводить УП на программноносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка; -производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;
Знать	-методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве .

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 322ч.

в том числе в форме практической подготовки 72ч.

Из них на освоение МДК 244 ч.

в том числе самостоятельная работа 6ч.

практики, в том числе учебная 36 ч.

производственная 36ч.

Промежуточная аттестация 6ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<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 ПК2.1 ПК2.2 ПК2.3 ОК	Раздел 1. МДК.02.01 Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования.	280	122	238	100	30	6		36	
ПК2.1 ПК2.2 ПК2.3	Производственная практика ПП.02	36		-	-					36
	Экзамен по модулю	6	-	-	-					-
	Всего:	322	122	238	100	30	6	6	36	36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК.02.01 Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования		280		
Раздел 1. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве		238		
Тема 1.1. Основные представления о системах ЧПУ.	<p>Содержание</p> <p>1. Основные термины и определения, используемые в программном управлении при обработке на станках с ЧПУ. Управление, ЧПУ, УЧПУ, СЧПУ, управляющая программа, кадр, слово, адрес, номер кадра, геометрическая информация, технологическая информация, нулевая точка станка, координата, исходная точка станка, точка начала обработки, дискретность перемещения, коррекция инструмента, коррекция подачи, коррекция скорости главного движения, отказ ЧПУ, сбой ЧПУ, 2. Классификация систем ПУ. Обозначения станков с ПУ. Контурные системы с ЧПУ. Системы ЧПУ: NC, MNC, HNC, CNC. Обозначение станков с ЧПУ. Рабочие параметры ЧПУ. Показатели работы ЧПУ: производительность, точность, надежность.</p> <p>3. Этапы работы ЧПУ. Структурная схема работы ЧПУ. Характеристики систем ЧПУ. Режимы работы ЧПУ: ввод информации, автоматический режим, ручной режим, режим редактирования.</p>	12	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01	Н 02.01.01 Н 02.02.01 Н 02.03.01 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
Тема 1.2. Способы управления станками.	<p>Содержание</p> <p>1.Техническая подготовка производства для станков с ЧПУ. Карта наладки. Требования к КН. Подготовка УП. Функциональная схема создания УП. Расчет перемещений инструмента: моделирование заготовки, моделирование инструмента, моделирование обработки, постпроцессирование.</p> <p>2.Ручное программирование для станков с ЧПУ. Условия ручного программирования. Случаи применения ручного программирования. Необходимые данные для ручного программирования.</p>	8	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01	Н 02.01.01 Н 02.02.01 Н 02.03.01 Уо 01.07 Уо 01.08

				Уо 01.09 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
Тема 1.3. Основы программирования.	Содержание	34	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01	Н 02.01.01 Н 02.02.01 Н 02.03.01 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
	1.Основные команды G-коды. Три группы G-кодов. Вспомогательные M-коды. Расшифровка. 2.Составные элементы УП. Составные элементы УП. Слово. Кадр. Текст. Дополнительные символы. Формат кадра в соответствии с международным стандартом. Анализ структуры кадра. Структура УП. 3.Примеры специальных циклов обработки с использованием G-кода. Перечень специальных циклов обработки с использованием G-кода. 4.Коррекция УП. Коррекция на длину, коррекция на радиус. 5.Обозначение осей координат и направления перемещений исполнительных органов станков с ЧПУ. Обозначение осей координат и направления перемещений исполнительных органов станков с ЧПУ. Система координат токарного станка. Система координат фрезерного станка. Начало отсчета системы координат. 6.Нулевая и исходная точка станка. Нулевая M и исходная точка станка R, нулеваяточка заготовки W, нулевая точка инструмента E. Точка установки инструмента B. Точка смены инструмента N.			
Тема 1.4. Виды приспособлений и режущего инструмента, применяемые для станков с ЧПУ.	Содержание	8	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01	Н 02.01.01 Н 02.02.01 Н 02.03.01 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
	Практическое занятие 1. Основы теории базирования. База, базирование, правило 6 точек. Комплект баз. Схема базирования. Закрепление. Заготовка. Конструкторская база, измерительная база. Базирование в координатный угол. Базирование заготовок типа «вал», «диск». Практическое занятие 2. Классификация приспособлений для токарной обработки с ЧПУ, для фрезерной обработки с ЧПУ. Кулачковые патроны. Поводковые патроны. Цанговые патроны.Токарные центры. Специальные приспособления. Практическое занятие 3. Классификация РИ для токарных станков с ЧПУ. Резцы для ЧПУ. Схемы токарной обработки на ЧПУ. Виды инструментальных материалов. Практическое занятие 4. Классификация РИ для фрезерных станков с ЧПУ. Геометрические параметры концевых фрез. Виды инструментальных материалов. Практическое занятие 5. Режимы обработки на станках с ЧПУ. Скорость резания, частота вращения шпинделя, подача, глубина резания.			
Тема 1.5. Основные принципы и последовательность обработки на токарных станках.	Содержание	8	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01	Н 02.01.01 Н 02.02.01 Н 02.03.01 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09
	1. Разработка УП. Эквидистанта контура и система координат. Разработка УП. Эквидистанта контура и система координат. Центры инструментов. Наружная и внутренняя эквидистанта контура при токарной обработке. 2. Типовые циклограммы вершины резца. Разработка УП. Программирование линейных перемещений. Типовые циклограммы вершины резца. Типовые схемы обработки канавок. Разработка УП. Программирование линейных перемещений.			

				3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06
Тема 1.6. Программирование УП для токарной обработки	Содержание	24		
	<p>Практическое занятие 6. Составление карты наладки на подрезку торца детали «Вал»</p> <p>Практическое занятие 7. Составление управляющей программы на подрезку торца детали «Вал»</p> <p>Практическое занятие 8. Составление карты наладки на точение поверхности детали «Вал»</p> <p>Практическое занятие 9. Составление управляющей программы на точение поверхности детали «Вал»</p> <p>Практическое занятие 10. Составление карты наладки на точение канавки детали «Вал»</p> <p>Практическое занятие 11. Составление управляющей программы на точение канавки детали «Вал»</p> <p>Практическое занятие 12. Разработка УП. Программирование конических поверхностей и снятие фасок.</p> <p>Практическое занятие 13. Составление карты наладки на точение фаски детали «Вал»</p> <p>Практическое занятие 14. Составление управляющей программы на точение фаски детали «Вал»</p> <p>Практическое занятие 15. Составление карты наладки на точение ступенчатого вала.</p> <p>Практическое занятие 16. Составление управляющей программы на точение ступенчатого вала.</p> <p>Практическое занятие 17. Разработка УП. Программирование обработки по дуге окружности.</p>		ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01	Н 02.01.01 Н 02.02.01 Н 02.03.01 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06
Тема 1.7. Программирование отдельных операций и циклов на токарных станках с ЧПУ.	Содержание	8		
	<p>Практическое занятие 18. Циклы сверления и нарезания резьбы.</p> <p>Практическое занятие 19. Программирование сверление отверстия ступенчатого вала.</p> <p>Практическое занятие 20. Программирование нарезания резьбы ступенчатого вала.</p> <p>Практическое занятие 22. Программирование нарезания резьбы ступенчатого вала.</p>		ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01	Н 02.01.01 Н 02.02.01 Н 02.03.01 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06
Тема 1.8. Программирование УП для фрезерной обработки.	Содержание	26		
	<p>1. Типовые операции при обработке на фрезерных станках с ЧПУ. Контурная обработка.</p> <p>2. Типовые операции при обработке на фрезерных станках с ЧПУ. Фрезерование прямоугольного кармана.</p> <p>3. Типовые операции при обработке на фрезерных станках с ЧПУ. Сверление отверстий.</p> <p>4. Подготовка УП фрезерной обработки простых поверхностей. Знакомство с программой и ее интерфейсом. Повторение G-кода, правил Международного стандарта программирования.</p>		ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01	Н 02.01.01 Н 02.02.01 Н 02.03.01 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 3o 01.04 3o 01.05
	Практические занятия:			
	Практическое занятие 23. Программирование треугольного контура в программе jViewer.			
Практическое занятие 24. Программирование прямоугольного контура в программе jViewer.				

	Практическое занятие 25. Программирование контура в виде круга в программе jViewer. Практическое занятие 26. Программирование фрезерования плоскости в программе jViewer. Практическое занятие 27. Программирование обработки детали «Корпус» в программе jViewer.			3o 01.06
Тема 1.9. Подготовка УП с использованием подпрограмм	Содержание	6	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 OK 01	H 02.01.01
	Практическое занятие 28. Подпрограмма. Практическое занятие 29. Работа с подпрограммами. Практическое занятие 30. Особенности подпрограмм.			H 02.02.01 H 02.03.01 Уo 01.07 Уo 01.08 Уo 01.09 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06
Тема 1.10. Работа в симуляторе обработки CNC для токарного станка ЧПУ. Стойка SINUMERIK 802DT	Содержание	18	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 OK 01	H 02.01.01
	Практическое занятие 31. Изучение симулятора обработки CNC для токарного станка ЧПУ. Стойка SINUMERIK 802DT. Режимы работы. Настройка станка: установка заготовки. Установка инструмента. Практическое занятие 32. Изучение симулятора обработки CNC для токарного станка ЧПУ. Стойка SINUMERIK 802DT. Настройка станка: Привязка инструмента. Практическое занятие 33. Работа в симуляторе обработки CNC для токарного станка ЧПУ. Стойка SINUMERIK 802DT. Обработка детали «Заглушка» Практическое занятие 34. Работа в симуляторе обработки CNC для токарного станка ЧПУ. Стойка SINUMERIK 802DT. Обработка детали «Заглушка» Практическое занятие 35. Работа в симуляторе обработки CNC для токарного станка ЧПУ. Стойка SINUMERIK 802DT. Обработка детали «Валик» с использованием цикла точения. Практическое занятие 36. Работа в симуляторе обработки CNC для токарного станка ЧПУ. Стойка SINUMERIK 802DT. Обработка детали «Валик» с использованием цикла точения. Практическое занятие 37. Работа в симуляторе обработки CNC для токарного станка ЧПУ. Стойка SINUMERIK 802DT. Обработка детали «Болт» с использованием цикла резьбонарезания. Практическое занятие 38. Работа в симуляторе обработки CNC для токарного станка ЧПУ. Стойка SINUMERIK 802DT. Обработка детали «Болт» с использованием цикла резьбонарезания. Практическое занятие 39. Работа в симуляторе обработки CNC для токарного станка ЧПУ. Стойка SINUMERIK 802DT. Обработка детали «Болт» с использованием цикла резьбонарезания.			H 02.02.01 H 02.03.01 Уo 01.07 Уo 01.08 Уo 01.09 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06
Тема 1.11. Работа в симуляторе обработки CNC фрезерного станка ЧПУ. Стойка FANUC OiM.	Содержание	12	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 OK 01	H 02.01.01
	Практическое занятие 40. Изучение симулятора обработки CNC для фрезерного станка ЧПУ. Стойка FANUC OiM. Режимы работы. Настройка станка: установка заготовки. Установка инструмента. Практическое занятие 41. Изучение симулятора обработки CNC для фрезерного станка ЧПУ. Стойка FANUC OiM. Настройка станка: Привязка инструмента. Практическое занятие 42. Работа в симуляторе обработки CNC для фрезерного станка ЧПУ. Стойка FANUC OiM. Обработка детали «Корпус». Обработка скругленного квадрата. Практическое занятие 43. Работа в симуляторе обработки CNC для фрезерного станка ЧПУ.			H 02.02.01 H 02.03.01 Уo 01.07 Уo 01.08 Уo 01.09 3o 01.04 3o 01.05

	Стойка FANUCOiM. Обработка детали «Корпус». Обработка скругленного квадрата. Практическое занятие 44. Работа в симуляторе обработки CNC для фрезерного станка ЧПУ. Стойка FANUCOiM. Обработка детали «Корпус» Обработка скругленного квадрата. Практическое занятие 45. Работа в симуляторе обработки CNC для фрезерного станка ЧПУ. Стойка FANUCOiM. Обработка детали «Корпус».			3o 01.06
Тема 1.12. Корректировка управляющих программ при работе станка с ЧПУ	Содержание 1 Проверка и корректировка управляющих программ. 2 Тестовые режимы станка с ЧПУ. 3 Ввод коррекции. Погрешности.	6	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 OK 01	Н 02.01.01 Н 02.02.01 Н 02.03.01 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06
Тема 1.13. Работа в симуляторе обработки CNC фрезерного станка ЧПУ. Стойка SINUMERIK 802DM.	Содержание Практическое занятие 46. Изучение симулятора обработки CNC для фрезерного станка ЧПУ. Стойка SINUMERIK 802DM. Режимы работы. Настройка станка: установка заготовки. Установка инструмента. Практическое занятие 47. Изучение симулятора обработки CNC для фрезерного станка ЧПУ. Стойка SINUMERIK 802DM . Настройка станка: Привязка инструмента. Практическое занятие 48. Работа в симуляторе обработки CNC для фрезерного станка ЧПУ. Стойка SINUMERIK 802DM. Обработка детали «Корпус» Обработка фасонного квадрата. Практическое занятие 49 Работа в симуляторе обработки CNC для фрезерного станка ЧПУ. Стойка. SINUMERIK 802DM. Обработка детали «Корпус» Сверление четырех отверстий. Практическое занятие 50. Работа в симуляторе обработки CNC для фрезерного станка ЧПУ. Стойка. SINUMERIK 802DM. Обработка детали «Корпус».	10	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 OK 01	Н 02.01.01 Н 02.02.01 Н 02.03.01 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06
Тема 1.14. Программирование перехвата детали контршпинделем.	Содержание 1. Система контроля детали и инструмента для станков с ЧПУ. 2. Программирование перехвата детали контршпинделем. Синхронизация шпинделей 3. Программирование перехвата детали контршпинделем. Запись УП. 4. Программирование токарной обработки по циклам (наружное точение) 5. Программирование токарной обработки по циклам (расточивание)	24	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 OK 01	Н 02.01.01 Н 02.02.01 Н 02.03.01 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06
		196		
	Консультации	12		

Тематика курсовых проектов (работ) Составление УП обработки детали «Вал» на токарном станке с ЧПУ Составление УП обработки детали «Корпус» на фрезерном станке с ЧПУ	-		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе): Разработка и анализ чертежа детали и технологической документации. Составление карты наладки на операцию. Составление маршрута обработки. Выбор (или расчет) режимов резания. Составление УП.	30	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01 ОК 03	Н 02.01.01 Н 02.02.01 Н 02.03.01 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 03.03
	238		
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Проверка и корректировка УП. Бэкплот. Твердотельная верификация. Тестовые режимы станка. Ввод коррекции. Рекомендации по технике безопасности станков с ЧПУ. Техническое обслуживание станков	6	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01 ОК 03	Н 02.01.01 Н 02.02.01 Н 02.03.01
Учебная практика раздела 1 1. Техника безопасности на рабочем месте. Соблюдение техники безопасности при работе на станках с ПУ 2. Изучение системы управления, пульта станка с ЧПУ. Наладка станка: установка обрабатываемой заготовки, установка режущего инструмента. Устранение неполадок в работе инструмента и приспособлений. 3. Составление плана технологического процесса обработки. Составление управляющей программы. Выбор режимов резания. 4. Введение управляющей программы для обрабатываемой заготовки (УП) в память металлорежущего станка с ЧПУ. 5. Привязка режущего инструмента. Редактирование управляющих программ. 6. Отработка (демонстрация) УП в режиме покадровой отработки. Запуск УП. Обработка заготовки. Измерение детали.	36	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01 ОК 03	Н 02.01.01 Н 02.02.01 Н 02.03.01 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 03.03
Всего по МДК 02.01	280		
Производственная практика раздела 1 1. Получение общего и вводного инструктажей по охране труда, противопожарной безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка предприятия. Соблюдение техники безопасности при работе на станках с ЧПУ предприятия. 2. Анализ чертежа детали и технологической документации. Составление технологического маршрута обработки. Выполнение работы по назначению режимов резания. 3. Выполнение разработки и (или) загрузки управляющей программы. 4. Выполнение работ по установке заготовки в приспособление. Выполнение работ по установке режущего инструмента (РИ). Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений.	36	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01 ОК 03	Н 02.01.01 Н 02.02.01 Н 02.03.01 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.03

5. Выполнение работы по привязке инструмента.			Зо 01.04
6. Выполнение процесса обработки деталей по квалитетам с пульта управления. Проведение технического контроля качества обработанных поверхностей детали в соответствии с технологической документацией			Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 03.03
Экзамен по ПМ.02	6		
Всего по модулю ПМ.02	322		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология машиностроения. Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирование систем ЧПУ».

Лаборатории «Технология машиностроения. Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирование систем ЧПУ».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Босинзон М.А. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования - М. : Издательский центр «Академия», 2017 – 384 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Поляков, А. Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. Фрезерование. В 2 частях. Часть 1 : учебное пособие для СПО / А. Н. Поляков, И. П. Никитина, И. О. Гончаров. — Саратов : Профобразование, 2020. — 171 с. — ISBN 978-5-4488-0583-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92157.html>
2. Поляков, А. Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. В 2 частях. Часть 2 : учебное пособие для СПО / А. Н. Поляков, И. П. Никитина, И. О. Гончаров. — Саратов : Профобразование, 2020. — 118 с. — ISBN 978-5-4488-0584-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92158.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<i>ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования.</i>	<i>Разрабатывает вручную управляющие программы для технологического оборудования.</i>	<p><i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</i></p> <p><i>Экзамен по модулю</i></p>
<i>ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования.</i>	<i>Разрабатывает с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования.</i>	
<i>ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.</i>	<i>Осуществляет проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.</i>	
<i>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</i>	<i>Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</i>	
<i>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</i>	<i>Планирует и реализовывает собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</i>	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**« ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в
механосборочном производстве»
Обязательный профессиональный блок**

2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

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 обучающихся должен освоить основной вид деятельности Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.4. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<i>Н 3.1.01</i> использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов сборки деталей; <i>Н 3.1.02</i> составления технологических маршрутов сборки деталей и проектирования технологических операций; <i>Н 3.1.03</i> разработки и внедрения управляющих программ для сборки типовых деталей на металлообрабатывающем
------------------	---

	оборудовании Н 3.1.04 проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;
Уметь	Уо 03.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 03.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
	Уо 03.03 определять этапы решения задачи;
	Уо 03.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
	Уо 03.05 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
Знать	Зо 03.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Зо 03.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 424

в том числе в форме практической подготовки 216 часов

Из них на освоение МДК 202 часа

в том числе самостоятельная работа 4 часа

практики, в том числе учебная 108 часов

производственная 108 часов

Промежуточная аттестация 18 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<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>
ПК3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 ОК1,ОК2	МДК 03.01 Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования	202	-	192	78	-	4	6		
	Экзамен	6								
	УП 03 Учебная практика	108	108						108	
	ПП 03 Производственная практика	108	<i>108</i>							108
	Экзамен по модулю	12						12		
	Всего:	424		192	78	-	4	18	108	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) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		424		
Раздел 1 МДК 03.01 Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования		202		
Тема 1.1 Основные понятия сборки узлов и изделий	Содержание	20	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Зо 03.02 Зо 03.03
	1. Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения. Классификация соединений деталей машин.			
	2. Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация размерных связей в процессе сборки. Основы расчёта размерных цепей.			
	3. Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий. Проявление отклонений формы, относительного поворота поверхностей деталей и расстояния между ними.			
	4. Деформирование деталей в процессе сборки.			
	5. Качество сборки: подготовка деталей к сборке, точность сборки, методы достижения заданной точности сборки			
	6. Технический контроль качества сборки, окраска изделий.			
	7. Погрешности измерений. Выбор и разработка методов и средств оценки точности геометрических показателей узлов и изделий.			
	8. Классификация и характеристика сборочного оборудования. Сборочные станки. Сборочные линии.			
9. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке: ручной и механизированный сборочный инструмент, универсальные и специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе.				

	10. Основы ресурсосбережения и охраны труда на участках механосборочных производств.			
Тема 1.2 Система автоматизированного проектирования CAD для создания объекта сборки	Содержание	46		
	1. Создание и редактирование объекта сборки. Редактирование компонента в окне, на месте,	12	<i>ПК 3.1</i>	<i>Н 3.1.01</i>
	2. Редактирование моделей, вставленных из библиотеки		<i>ПК 3.2</i>	<i>Н 3.1.02</i>
	Редактирование сопряжений. Редактирование геометрических объектов сборки.		<i>ПК 3.3</i>	<i>Н 3.1.03</i>
	4. Перемещение компонентов сборки		<i>ПК 3.4</i>	<i>Н 3.1.04</i>
	5. Разрушение массива компонентов		<i>ПК 3.5</i>	<i>Уо 03.01</i>
	6. Основы трехмерного моделирования сборочного процесса.		<i>ОК 01</i>	<i>Уо 03.02</i>
			<i>ОК 02</i>	<i>Уо 03.03</i>
				<i>Уо 03.03</i>
				<i>Уо 03.04</i>
			<i>Уо 03.05</i>	
			<i>Зо 03.02</i>	
			<i>Зо 03.03</i>	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	34		
	Практическое занятие №1 Основы работы в системе CAD			
	Практическое занятие №2 Основные понятия и методы построения чертежей в системе CAD			
	Практическое занятие №3 Создание параметрического 2D чертежа			
	Практическое занятие №4 Создание элементов построения			
	Практическое занятие №5 Нанесение линий изображения, копирование изображений			
	Практическое занятие №6 Нанесение штриховки и заливки			
	Практическое занятие №7 Нанесение размеров			
	Практическое занятие №8 Нанесение допусков форм и шероховатости			
	Практическое занятие №9 Нанесение надписей и текстов			
	Практическое занятие №10 Создание библиотек параметрических элементов, использование переменных и баз данных			

	Практическое занятие №11 Разработка сборочного чертежа в системе CAD			
	Практическое занятие №12 Разработка спецификаций в CAD			
	Практическое занятие №13 Создание сборочного объекта			
	Практическое занятие №14 Редактирование сборочного объекта			
Тема 1.3 Системы автоматизированного проектирования при выборе конструктивного исполнения сборочного инструмента, технологических приспособлений и оборудования	Содержание	20		
	1. САПР при выборе сборочного инструмента и технологических приспособлений: виды, назначение, применение, роль.	16	ПК 3.1	Н 3.1.01
	2. Подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента		ПК 3.2	Н 3.1.02
	3. Подбор опорных деталей для УСП		ПК 3.3	Н 3.1.03
	4. Комплекты УСП		ПК 3.4	Н 3.1.04
	5. Подбор приспособлений для сборки.		ПК 3.5	Уо 03.01
	6. УСП приспособления для сверления отверстий		ОК 01	Уо 03.02
	7. Подбор инструмента для сборочных работ узлов		ОК 02	Уо 03.03
	8. Подбор оборудования с применением САПР.			Уо 03.04
			Уо 03.05	
		Зо 03.02		
		Зо 03.03		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие №15 Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР			
Тема 1.4 Технология сборки соединений	Содержание	18		
	1. Классификация соединений деталей при сборке.	10	ПК 3.1	Н 3.1.01
	2. Сборка разъёмных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических. Расчёт резьбового соединения.		ПК 3.2	Н 3.1.02
	3. Сборка неразъёмных соединений		ПК 3.3	Уо 03.01
	4. Сборка соединений с гарантированным натягом,		ПК 3.4	Уо 03.02
	5. Сборка развальцованных соединений		ПК 3.5	Уо 03.03
	6. Сборка клееных соединений		ОК 01	Уо 03.03
	7. Сборка паяных соединений		ОК 02	Уо 03.04

	8.Сбора сварного соединения			Уо 03.05
	9.Сборка заклепочных соединений			Зо 03.02
	10.Сборка неподвижного соединения с натягом			Зо 03.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	Практическое занятие № 16Расчёт болтового соединений			
	Практическое занятие № 17 Расчет шлицевого соединения			
	Практическое занятие № 18 Расчет шпоночного соединения			
	Практическое занятие № 19Расчёт неразъёмных соединений.			
Тема1.5 Системы автоматизированного проектирования при выполнении расчётов параметров сборки узлов или изделий	Содержание	24		
	1. Обзор систем САПР для выполнения расчётов параметров сборки: CAE-системы.	20	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02	Н 3.1.01
	2. Форматирование объектов листинга программ.			Н 3.1.02
	3. Работа с электронными документами в MathCAD			Н 3.1.03
	4. Организация функций пользователя.			Н 3.1.04
	5. Вычисление математических функций.			Уо 03.01
	6. Управление вычислениями			Уо 03.02
	7. Задание операторов пользователя и программных модулей.			Уо 03.03
	8. Применение инструкций программирования и логических операторов.			Уо 03.03
	9. Анализ расчетных алгоритмов для определения оптимальных значений технологических параметров процессов			Уо 03.04
	10. Ввод исходных данных.			Уо 03.05
	11. Организация вычислений.			
	12. Отладка программы.			Зо 03.02
	13. Анализ результатов расчета.			
	14. Построение по результатам расчетов в MathCAD: таблиц			Зо 03.03
	15.Построение двумерных и трехмерных графиков,			
	16.Построение диаграмм и геометрических фигур			
	17.Редактирование графических объектов.			
	18Управление средствами анимации, динамикой изменяющейся геометрии объектов.			
	19. Этапы выполнения расчёта технологических параметров сборочного процесса.			

	20. Основы работы в САЕ-системе: интерфейс, панели инструментов, входной язык системы, типы данных, ввод и редактирование формул, настройка параметров вычислений.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие №20 Расчёт параметров сборки изделия в САЕ-системе			
Тема 1.6 Сборка типовых сборочных единиц	Содержание	36		
	1. Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы установки, методы обеспечения точности, примеры.	24	ПК 3.1	Н 3.1.01
	2. Сборка цилиндрического редуктора		ПК 3.2	Н 3.1.02
	3. Сборка изделий с подшипниками: скольжения и качения. Виды, элементы подшипников, классы точности, поля допусков, применение,		ПК 3.3	Уо 03.01
	4. Последовательность технологии сборки приводов механизмов.		ПК 3.4	Уо 03.02
	5. Сборка коробки скоростей станка		ПК 3.5	Уо 03.03
	6. Сборка коробки подач станка		ОК 01	Уо 03.03
	7. Сборка составных валов: с муфтами, коленчатые валы.		ОК 02	Уо 03.04
	8. Типизация муфт по принципу действия, по конструкции, последовательность сборки.			Уо 03.05
	9. Виды валов, последовательность сборки в зависимости от вида.			Зо 03.02
	10. Сборка шатунно-поршневых групп: виды, требования к точности, порядок сборки.			Зо 03.03
	11. Сборка зубчатых, цепных и ремённых передач.			
	12. Сборка червячного редуктора			Зо 03.03
	13. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки.			
	14. Балансировка деталей и узлов.			
В том числе практических занятий и лабораторных работ	12			
Практическое занятие № 21 Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками				
Практическое занятие № 22 Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов				
Практическое занятие № 23 Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи				
Тема 1.7 Основы разработки технологических процессов по сборке	Содержание	34		
	1. Структура процесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса. Последовательность разработки технологического процесса.	18	ПК 3.1 ПК 3.2	Н 3.1.01 Н 3.1.02

узлов и изделий	2. Изучение и анализ исходной информации. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства.		ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02	Уо 03.01
	3. Анализ технологичности конструкции изделия. Анализ базового (типового) технологического процесса сборки узлов и изделий.			Уо 03.02
	4. Размерный анализ собираемых изделий. Выбор методов обеспечения точности сборки. Разработка и анализ технологической схемы сборки.			Уо 03.03
	5. Схема сборки изделия: общая и узловая.			Уо 03.04
	6. Определение целесообразной степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы)			Уо 03.05
	7. Последовательность соединения всех единиц сборки и деталей.			Зо 03.02
	8. Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов. Назначение технологических баз.			Зо 03.03
	9. Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса.			
	10. Проверка качества сборки соединения.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			16
Практическое занятие №24 Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность				
Практическое занятие №25 Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла.				
Практическое занятие №26 Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла				
Практическое занятие №27 Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам)				
Практическое занятие №28 Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам)				
Практическое занятие №24 Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность				
Практическое занятие №25 Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла.				
Практическое занятие №26 Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла				
Практическое занятие №27 Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам)				
Практическое занятие №28 Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам)				

<p>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела1:</p> <p>Разработка технологического процесса сборки детали с применением САПР. Расчёт сборочного процесса детали, разработка и оформление маршрутной/операционной технологической карты для сборки узлов или изделий с применением САПР.</p>	4		
<p>Экзамен по МДК 03.01 Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования</p>	6		
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Разработка технологического процесса сборки узла или изделия машиностроительного цеха и оформление технологической документации сборки. 2. Разработка управляющих программ на сборочных станках с применением CAD/CAM систем для сборки изделий.</p>	108		
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>1.Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора сборочного станка и реализация управляющей программы по сборке узлов или изделий.</p>	108		
<p>Квалификационный экзамен по ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</p>	12		
<p>Всего</p>	424		

По каждому разделу указываются междисциплинарные курсы и соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий. Тематика самостоятельной работы может приводиться по выбору разработчиков по разделу или по теме, при условии необходимости выделения части нагрузки для самостоятельного освоения, если такие виды работ не являются обязательными, самостоятельные работы не указываются. Подробно перечисляются виды работ учебной и (или) производственной практики. Если по профессиональному модулю предусмотрены курсовые проекты (работы), приводятся их темы, указывается содержание обязательных учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет *Технология машиностроения* столы ученические, стулья ученические, стол преподавателя, стул преподавателя, учебная доска, компьютер преподавателя, компьютеры для обучающихся с программным обеспечением, мультимедиапроектор, документ-камера, интерактивная доска; наглядные пособия (режущий инструмент, токарные резцы, сверла, зенкеры, развертки, фрезы, метчики, плашки, резьбовые фрезы), угломеры «ЛМГ», шаблоны, штангенциркули, микрометры

Лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; компьютер преподавателя; мультимедиа-проектор, интерактивная доска,

Участок настольных станков с ЧПУ: настольный учебный токарный станок с компьютерной системой ЧПУ (класса PCNC) и компьютерными 3D имитаторами токарного и фрезерного станков УТС4-ЧПУ; учебный фрезерный 5-осевой станок с ЧПУ (класса PCNC) и компьютерными 3D имитаторами токарного и фрезерного станков. Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по профессии/специальности.

Мастерская «слесарная»: индивидуальные рабочие места обучающихся в составе: верстак слесарный с тисками; набор измерительного инструмента (штангенциркуль, линейка); набор ручного инструмента (молоток, комплект напильников, отвертки, гаечные ключи, торцевые головки, пассатижи, ножовка по металлу).

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. Ермолаев В.В. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин, М., Академия, 2017
2. Босинзон М.А. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением, М., Академия, 2018
3. Холодкова А.Т. Общие основы технологии металлообработки и работы на металлорежущих станках, М. Академия, 2018
4. Ильянков А.И. Технология машиностроения (1-е изд.) учебник, М., Академия, 2018
5. Металлообработка: справочник: Уч.пос. / Л.И.Верейна - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2019

3.2.2. Основные электронные издания

Жильцов А.П. Основы проектирования узлов и механизмов металлургических машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Жильцов, П.Ф. Гахов, А.А. Харитоненко. — Электрон.текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический

университет, ЭБС АСВ, 2013. — 157 с. — 978-5-88247-598-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22904.html>

Глебов В.В. Система автоматизированного проектирования технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ V5 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Глебов, М.В. Кангин, Т.В. Рябикина. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 251 с. — 978-5-906172-19-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62064.html>

Сурина Н.В. САПР технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Сурина. — Электрон.текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 104 с. — 978-5-87623-959-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64196.html>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.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 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	.Разрабатывает технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	Текущий контроль в форме: - защиты и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. Зачеты по учебной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.
ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	Выбирает оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	Экзамен по МДК Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю.
ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Разрабатывает технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	Реализовывает технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	
ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины	Контролирует соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать	

<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе.</p>	
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Задействует различные механизмы поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности</p>	

Оценка сформированных навыков, в том числе в виде ОК и ПК для цифровой экономики

Фактор/ параметр	Характеристика	Шкала оценки уровня развития навыка			
		0 Недостаточный уровень*	1 Начальный уровень**	2 Базовый (требуемый) уровень***	3 Высокий уровень****
<p>Владение информационными технологиями/ Анализ цифровой информации и выработка решений</p>	<p>Ориентируется в различных источниках информации, осуществляет поиск необходимых данных, информации и цифрового контента, оценка качества данных, информации и цифрового контента. Демонстрирует знание авторского права и лицензий в цифровой среде. Использует цифровой контент для решения учебных и профессиональных задач. Эффективно работает с информацией в цифровой среде. Способен алгоритмизировать и оптимизировать свои действия. Самостоятельно использует современные и достоверные источники получения информации в цифровой среде для поиска оптимального решения. Формирует умозаключения на основании целостного представления о ситуации, принимая во</p>	<p>Компетенция не проявляется в самостоятельной деятельности</p>	<p>Компетенция проявляется частично в самостоятельной деятельности</p>	<p>Компетенция в основном проявляется в самостоятельной деятельности</p>	<p>Компетенция проявляется полностью в самостоятельной деятельности</p>

	<p>внимание комплекс значимых факторов, в том числе неочевидных. Находит и использует возможности цифровой среды для оценивания ситуации, рисков, продумывает способы их минимизации.</p>				
<p>Планирование и организация деятельности в цифровой среде/ Ориентация на результат</p>	<p>Эффективно планирует свою деятельность с использованием цифровой среды: декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения, расставляет приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые цифровые ресурсы. Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Самостоятельно оценивает результат своей работы, видит достоинства и недостатки (предлагает способы их устранения в будущем), берет на себя ответственность за достигнутые показатели в цифровой среде. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем.</p>				
<p>Информационная безопасность</p>	<p>Понимает технические возможности современных цифровых устройств и</p>				

	<p>интернет-технологий. Решает простые технические проблемы. Знает основы информационной безопасности на уровне пользователя и способен защищать цифровые устройства и персональные данные, в том числе в сети интернет.</p>				
<p>Построение отношений в цифровой среде/ межличностная и деловая коммуникации в информационном пространстве</p>	<p>Проявляет умение взаимодействовать в цифровой среде с учетом норм цифровой культуры и правового регулирования цифрового пространства. Осуществляет взаимодействие посредством цифровых технологий. Придерживается установленных технических правил, способен поддерживать коммуникации с использованием цифровой среды. Логично выстраивает последовательность изложения своей позиции, обосновывает свою позицию с использованием инструментов межличностной и деловой коммуникации в информационном пространстве.</p>				

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ 04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания
оборудования машиностроительного производства»**

Обязательный профессиональный блок

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания
оборудования машиностроительного производства»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства. и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции: ОК1, ОК3, ПК4.1. ПК4.2. ПК4.3. ПК4.4. ПК4.5.

1.1.5. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства.
ПК 4.1.	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования
ПК 4.2.	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов
ПК 4.3.	Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования
ПК 4.4.	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке
ПК 4.5.	Контролировать качество работ по наладке и ТО

1.1.6. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Организация контроля, наладки, подналадки и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования
Уметь	проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;
	оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
	определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;
	выбирать средства измерения;
	определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;
	анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;
	рассчитывать нормы времени
Знать	основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
	основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;
	основные методы контроля качества детали;
	виды брака и способы его предупреждения;
	структуру технически обоснованной нормы времени;
	основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 322 часа

в том числе в форме практической подготовки 244 часа

Из них на освоение МДК 126 часов

в том числе лабораторных работ 64 часа

самостоятельная работа 4 часа

практики, в том числе учебная 72 часа

производственная 108 часов

Промежуточная аттестация экзамен - 12 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля 4 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
ПК 4.1-4.5 ОК1, ОК3	Раздел 1 Диагностика, наладка, подналадка и ремонт металлообрабатывающего и аддитивного оборудования	214	136	126	64	-	4	12	72	
ПК 4.1-4.5 ОК1, ОК3	Производственная и учебная практика (по профилю специальности), часов	108	108							108
	Промежуточная аттестация	12								
	Всего:	322	244	126	64	-	4	12	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) (если предусмотрены)	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.4.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования		126	ПК 4.1-4.5 ОК1, ОК3	
Раздел 1. Диагностика металлообрабатывающего оборудования		36		
Тема 1.1. Диагностирование общего.технического состояния металлорежущего оборудования	Содержание 1. Основная задача технической диагностики. Задачи технической диагностики и испытаний. ГОСТ Р ИСО 230-1-2010 Испытания станков. Часть 1. Методы измерения геометрических параметров. ГОСТ ISO 230-4-2015 Методика испытаний металлорежущих станков. Часть 4. Испытания на отклонения круговых траекторий для станков с ЧПУ. ГОСТ ISO 230-6:2002 Свод правил по испытанию станков. Часть 6. Определение точности позиционирования по объемным и поверхностным диагоналям (Испытания на смещение диагоналей). 2. Выявление основных параметров, характеризующих работу металлорежущего станка и определяющих надёжность работы в зависимости от типа станка. Функции автоматического измерения и контроля процессов: контрольно-измерительная подсистема, выполнение контрольно-измерительных функций, диагностическая подсистема ЧПУ. Группы показателей точности металлорежущего оборудования: показатели точности обработки изделий, показатели геометрической точности станков, сохранение расположения рабочих органов при приложении механической и тепловой нагрузки, колебаний станка.	6	ПК 4.1-4.5 ОК1, ОК3	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04

	3. Классификация методов технической диагностики: по стадиям эксплуатации, по степени использования технических средств, по глубине диагностирования технологической системы, по степени информативности (методы, обеспечивающие получение информации).			Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03
	4. Правила и контроль безопасного ведения работ на станках: нормы охраны труда, соблюдение и контроль охраны труда на рабочем месте, виды и периодичность проведения инструктажей, основы и применяемые технологии бережливого производства в металлообрабатывающей отрасли.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие «Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной группы».	4		
	Практическое занятие «Определение основных параметров, характеризующих работу комбинированных станков».	4		
Тема 1.2. Методы диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего оборудования	Содержание	6	ПК 4.1-4.5 ОК1, ОК3	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03
	1. Оперативные методы безразборного диагностирования общего технического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и другие.			
	2. Техническая диагностика в динамике и статике объекта: по параметрам рабочих процессов (длительность рабочего цикла, производительность и т.д.), по диагностическим параметрам, косвенно характеризующим техническое состояние (шум, вибрации и др.), по структурным параметрам (износ деталей, зазоры в сопряжениях и т.д.), трибодиагностика, метод поверхностной активации, вибрационный метод и т.д.			
	3. Приборы и системы, применяемые для безразборного и разборного диагностирования технического состояния станков. Несколько уровней диагностики металлорежущего оборудования: на уровне узлов, на уровне механизмов, деталей и т.д.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие «Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп».	4		

Тема 1.3 Диагностирование параметров точности и надёжности металлорежущих станков оборудования	Содержание 1. Оценка оборудования на геометрическую точность по ГОСТ 22267-76 Станки металлорежущие. Схемы и способы измерения геометрических параметров. ГОСТ 27843-2006 Испытания станков. Определение точности и повторяемости позиционирования осей с числовым программным управлением. ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории.	6	ПК 4.1-4.5 ОК1, ОК3	Уо 01.01
	2. Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрации, жёсткость и т.д.) при обработке тестовых деталей.			Уо 01.02
	3. Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика)			Уо 01.03
	4. Диагностика электрической, электромеханической частей станка с ЧПУ. Диагностика состояния гидравлической и пневматической систем			Уо 01.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			Уо 01.07
				Уо 01.09
Зо 01.01				
Лабораторное занятие «Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97».	4			Зо 01.02
				Зо 01.03
				Зо 01.04
				Уо 03.01
				Уо 03.02
				Уо 03.03
Раздел 2 Наладка и подналадка металлорежущего оборудования		42		
Тема 2.1 Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования	Содержание 1. Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков.	6	ПК 4.1-4.5 ОК1	Уо 01.01
	2. Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка).			Уо 01.02
	3. Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону.			Уо 01.03
				Зо 01.01
	Зо 01.02			
	Зо 01.03			

Тема 2.2 Особенности наладки станков различного вида	Содержание			
	1. Особенности наладки токарных станков.	8	ПК 4.1-4.5 OK1	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03
	2. Особенности наладки фрезерных станков.			
	3. Особенности наладки сверлильных станков.			
	4. Особенности наладки шлифовальных станков.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Лабораторное занятие «Выполнение наладки токарного и фрезерного станка».	4		
	2. Лабораторное занятие «Выполнение наладки сверлильного и шлифовального станка».	4		
Тема 2.3 Особенности наладки станков с ЧПУ	Содержание			
	1.Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматический режим, режим вмешательства оператора, ручной режим, режим редактирования и другие.	6	ПК 4.1-4.5 OK1	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03
	2.Особенности наладки токарных станков с ЧПУ.			
	3.Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимного приспособления.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Лабораторное занятие «Выполнение наладки токарного и фрезерного станка».	4		
Лабораторное занятие «Выполнение наладки сверлильного и шлифовального станка».	4			
Тема 2.4 Контроль качества работ по наладке и подналадке металлорежущего	Содержание	6		
	1.Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования.		ПК 4.1-4.5 OK1	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03
	2.Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке.			

оборудования	3. Применение SCADA систем при контроле качества выполнения работ по наладке и подналадке.			Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03
Раздел 3 Ремонт металлообрабатывающего оборудования		24		
Тема 3.1 Виды ремонта металлорежущего оборудования	Содержание	4	ПК 4.1-4.5 ОК1	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03
	1. Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов.			
	2. Документация по ремонту металлорежущего оборудования: виды, оформление, требования к построению, содержанию и изложению документов. ГОСТ 2.602-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Ремонтные документы (с Поправкой).			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Практическое занятие «Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка».			
2. Практическое занятие «Расчёт трудоёмкости ремонтных работ на примере металлорежущего станка (по вариантам)».	2			
Тема 3.2 Работы, выполняемые при капитальном, текущем и других ремонтах металлорежущих станков	Содержание	6	ПК 4.1-4.5 ОК1	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03
	1.Объём и порядок выполнения работ при капитальном ремонте станков: проверка станка на точность перед разборкой: измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей, полная разборка станка и всех его узлов, промывка, протирка всех деталей, осмотр всех деталей, составление ведомости дефектных деталей, требующих восстановления или замены, восстановление или замена изношенных деталей			
	2.Капитальный ремонт на примере токарно-винторезного станка: порядок и перечень операций.			
	3.Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ.			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Практическое занятие «Определение порядка проведения капитального ремонта комбинированного станка».	2		
	2. Практическое занятие «Составление графика и порядка проведения планово-предупредительных ремонтов металлорежущего оборудования».	2		
Тема 3.3 Приёмочные испытания после ремонта	Содержание	4	ПК 4.1-4.5 OK1	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03
	1. Виды и последовательность приёмочных испытаний после капитального и среднего ремонта металлорежущего станка: внешний осмотр, испытания на холостом ходу, испытания под нагрузкой и в работе, испытания на жёсткость и точность. ГОСТ 8-82 «Станки металлорежущие. Общие требования к испытаниям на точность»			
	2. Порядок организации работ по устранению неполадок и отказов металлорежущего оборудования.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Практическое занятие «Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка».	2		
Раздел 4 Диагностика и техническое обслуживание аддитивного оборудования		24		
Тема 4.1 Диагностирование общего технического состояния аддитивного оборудования	Содержание	4	ПК 4.1-4.5 OK1	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03
	1. Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования			
	2. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования.			
	3. Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного, фотополимерного и порошкового 3D принтеров.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20		
	1. Лабораторное занятие «Техника безопасности при работе с 3D принтером, Устройство 3D принтера. Назначение узлов 3D принтера.	2		
	2. Лабораторное занятие «Ручное управление 3D принтером. Настройка нуля рабочего стола 3D принтера. Установка материала в принтер. Извлечение и замена материала»	2		

	3.Лабораторное занятие«Изучение интерфейса программы UltimakerCura 3.0. Настройки принтера в программе»	2		
	4.Лабораторное занятие «Печать простого объекта, используя рекомендуемые настройки. Сравнение качества печати при разных настройках печати. Разрешение печати. Исследование результатов печати при задании различного разрешения.»	4		
	5.Лабораторное занятие «Лабораторная работа «Изучение основных пользовательских настроек печати. Настройка оптимальных режимов. Печать простого объекта, используя пользовательские настройки. »	2		
	6.Лабораторное занятие «Использование поддержек и подложки при печати. Настройка параметров для печати объекта сложного профиля.»	2		
	7.Лабораторное занятие «Настройки оптимальных режимов печати объекта другим видом пластика.»	2		
	8.Лабораторное занятие «Исследование точности печати объектов.»	2		
	9.Лабораторное занятие «Печать простого механизма на принтере.»	2		
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела				
	1.Составление перечня и последовательности проведения планово-предупредительных работ металлорежущего оборудования. 2.Составление перечня и последовательности проведения планово-предупредительных работ аддитивного оборудования.	4		
Учебная практика раздела Виды работ				
	1. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов металлорежущего оборудования. 2. Изучение порядка организации ресурсного обеспечения работ при наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем. 3. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов аддитивного оборудования. Изучение порядка организации ресурсного обеспечения работ при наладке аддитивного оборудования с применением SCADA систем.	72		
Производственная практика раздела Виды работ				
	1.Выполнение диагностики многоцелевого станка с ЧПУ. 2.Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ. 3.Выполнение подналадки в процессе работы и технического обслуживания обрабатывающих центров с ЧПУ.	108		
Экзамен (по МДК. 04.01, по ПМ.04)		12		

	Bcero	322		
--	--------------	------------	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология машиностроения. Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирование систем ЧПУ». в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *профессии/специальности*.

Лаборатории «Технология машиностроения. Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирование систем ЧПУ». оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по *профессии/специальности*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Холодкова А.Т. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках: учебник. М., «Академия», 2017
2. Ильянков А.И. Технология машиностроения (1-е изд.) учебник, М., Академия, 2018
3. Металлообработка: справочник: Уч. пос. / Л.И.Вереина - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2019

3.2.2. Основные электронные издания

- 1.Кравцов А.Г. Современные многофункциональные и многоцелевые металлорежущие станки с ЧПУ и обеспечение точности и стабильности реализации на них технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Кравцов, А.А. Серегин, А.И. Сердюк. — Электрон.текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 114 с. — 978-5-7410-1881-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78837.html>
- 2.Мычко В.С. Технология обработки металла на станках с программным управлением [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мычко В.С.— Электрон.текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2010.— 446 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20151.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<i>ПК 4.1.</i> Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	Проводит диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК.
<i>ПК 4.2.</i> Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	Организует работы по устранению неполадок, отказов	Зачеты по учебной практике и по каждому из разделов
<i>ПК 4.3.</i> Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	Планирует работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	профессионального модуля.
<i>ПК 4.4.</i> Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке	Организует ресурсное обеспечение работ по наладке	Экзамен (квалификационный)
<i>ПК 4.5.</i> Контролировать качество работ по наладке и ТО	Проводит контроль качества работ по наладке и ТО	по профессиональному модулю.
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Планирует и реализовывает собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в
машиностроительном производстве»**

Обязательный профессиональный блок

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

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 обучающихся должен освоить основной вид деятельности Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства. и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции: ОК1, ОК3, ПК4.1. ПК4.2. ПК4.3. ПК4.4. ПК4.5.

1.1.7. 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 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве
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:

иметь практический опыт	<p>нормирования труда работников;</p> <p>участия в планировании и организации работы структурного под-разделения;</p> <p>определения потребностей материальных ресурсов;</p> <p>формирования и оформления заказа материальных ресурсов;</p> <p>организации деятельности структурного подразделения;</p> <p>организации рабочего места соответственно требованиям охраны труда;</p> <p>организации рабочего места в соответствии с производственными задачами;</p> <p>организации рабочего места в соответствии с технологиями бережливого производства;</p> <p>соблюдения персоналом основных требований охраны труда при реализации технологического процесса в соответствии с производственными задачами;</p> <p>проведения инструктажа по выполнению заданий и соблюдению правил техники безопасности и охраны труда;</p> <p>контроля деятельности подчиненного персонала в рамках выполнения производственных задач на технологических участках металлообрабатывающих производств;</p> <p>решения проблемных задач, связанных с нарушением в работе подчиненного персонала;</p> <p>анализа организационной деятельности передовых производств;</p> <p>разработки предложений по оптимизации деятельности структурного подразделения;</p> <p>участия в анализе процесса и результатов деятельности подразделения</p>
уметь	<p>формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами;</p> <p>рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования;</p> <p>оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач;</p> <p>рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;</p> <p>определять потребность в персонале для организации производственных процессов;</p> <p>рационально организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами;</p> <p>участвовать в расстановке кадров;</p>

	<p>осуществлять соответствие требований охраны труда, бережливого производства и производственного процесса;</p> <p>проводить инструктаж по выполнению работ и соблюдению норм охраны труда;</p> <p>контролировать соблюдения норм и правил охраны труда;</p> <p>принимать оперативные меры при выявлении отклонений персоналом структурного подразделения от планового задания; оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков;</p> <p>контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств и автоматов;</p> <p>производить контроль размеров детали;</p> <p>использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты;</p> <p>выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях.</p>
<p>Знать</p>	<p>организацию труда структурного подразделения на основании производственных заданий и текущих планов предприятия;</p> <p>требования к персоналу, должностные и производственные инструкции;</p> <p>нормирование работ работников;</p> <p>показатели эффективности организации основного и вспомогательного оборудования и их расчёт;</p> <p>правила и этапы планирования деятельности структурного подразделения с учётом производственных заданий на машиностроительных производствах;</p> <p>правила постановки производственных задач;</p> <p>виды материальных ресурсов и материально-технического обеспечения предприятия;</p> <p>правила оформления деловой документации и ведения деловой переписки;</p> <p>виды и иерархия структурных подразделений предприятия машиностроительного производства;</p> <p>порядок учёта материально-технических ресурсов;</p> <p>принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;</p> <p>правила организации рабочих мест;</p> <p>основы и требования охраны труда на машиностроительных предприятиях;</p> <p>основы и требования бережливого производства;</p> <p>виды производственных задач на машиностроительных предприятиях;</p> <p>требования, предъявляемые к рабочим местам на машиностроительных предприятиях;</p> <p>стандарты предприятий и организаций, профессиональные стандарты, технические регламенты;</p> <p>нормы охраны труда на предприятиях машиностроительных производств;</p> <p>принципы делового общения и поведения в коллективе;</p> <p>виды и типы средств охраны труда, применяемых в машиностроении;</p> <p>основы промышленной безопасности;</p> <p>правила и инструктажи для безопасного ведения работ при реализации конкретного технологического процесса;</p> <p>основные причины конфликтов, способы профилактики сбоев в работе подчиненного персонала;</p> <p>политика и стратегия машиностроительных предприятий в области качества;</p> <p>виды проблемных задач, связанных с нарушением в работе подчинённого состава, и различные подходы к их решению;</p> <p>основы психологии и способы мотивации персонала;</p> <p>особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;</p> <p>виды организации труда на передовых производствах;</p> <p>подходы по оптимизации деятельности структурных подразделений;</p> <p>принципы управления конфликтными ситуациями и стрессами;</p> <p>принципы саморазвития в профессиональной деятельности и мотивации персонала;</p>

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 250 часов

в том числе в форме практической подготовки 166 часов

Из них на освоение МДК - 162 часа

в том числе лабораторных работ - 74 часа

курсовая работа - 20 часов

самостоятельная работа - 4 часа

практики, в том числе учебная - 36 часов

производственная - 36 часов

Промежуточная аттестация экзамен -12 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 5.1. – 5.4. ОК	МДК 05.01 Планирование, организация и контроль деятельности по производству и реализации продукции машиностроительного производства	208	130	162	74	20	4	6	36	
ПК 5.1. – 5.4. ОК	Производственная практика	36	36							36
	Промежуточная аттестация	6						6		
	Всего:	250	166	162	74	20	4	12	36	36

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 05.01 Планирование, организация и контроль деятельности по производству и реализации продукции машиностроительного производства		208		
Введение	Содержание учебного материала			
	Цели и задачи профессионального модуля «Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве». Связь модуля с другими модулями и учебными дисциплинами. Цели и задачи МДК.05.01 Планирование, организация и контроль деятельности по производству и реализации продукции машиностроительного производства	2	ПК.5.1 ОК.01 ОК.06	Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.06.01 Зо.06.02
Раздел 1	Предприятие в условиях рыночной экономики	8		
	Содержание учебного материала	6		
<i>Тема 1.1. Предприятие: понятие, признаки, классификация.</i>	Предприятие как самостоятельный хозяйствующий субъект. Особенности и признаки предприятия Классификация предприятий по отраслевой принадлежности, по характеру производства, по назначению готовой продукции, по технологической общности, по времени работы, по размерам, по уровню специализации и масштабам производства, по принадлежности капитала	2	ПК.5.1 ПК.5.2 ОК.02 ОК.09	Уо.02.01 Зо.02.01
<i>Тема 1.2. Организационно-правовые формы предприятий</i>	Организационно-правовые формы предприятий. Хозяйственные товарищества: виды, особенности. Хозяйственные общества: виды, особенности. Производственные кооперативы. Государственные и муниципальные предприятия, их особенности.	2	ПК.5.1 ПК.5.2 ОК.02 ОК.09	Уо.02.02 Зо.02.02
<i>Тема 1.3 Основные показатели деятельности предприятия</i>	Показатели по производству и реализации продукции. Реализованная продукция. Товарная продукция. Валовая продукция. Понятие незавершенного производства.	2	ПК.5.1 ПК.5.2 ОК.03 ОК.09	Уо.03.02 Зо.03.02
	Практические занятия	2		
	№ 1 Расчет показателей по производству и реализации продукции	2		

Раздел 2	Материально-техническая база подразделения предприятия	16		
	<i>Содержание учебного материала</i>	8		
<i>Тема 2.1. Основные средства предприятия</i>	Понятие основных средств, их классификация. Оценка основных средств. Износ основных средств, его виды. Амортизация. Способы начисления амортизационных отчислений. Показатели эффективности использования основных средств.	4	ПК.5.1 ПК.5.2 ОК.02 ОК.03	Уо.02.04 Зо.02.02 Уо.03.02 Зо.03.02
<i>Тема 2.2. Оборотные средства предприятия</i>	Понятие оборотных средства предприятия, их состав и классификация. Нормирование оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств.	4	ПК.5.1 ПК.5.2 ОК.02 ОК.03	Уо.02.04 Зо.02.02 Уо.03.02 Зо.03.02
	Практические занятия	8		
	№ 2 Определение стоимости основных средств. Начисление амортизации основных средств	2		
	№ 3 Расчет показателей эффективности использования основных средств	2		
	№ 4 Расчет нормативов оборотных средств	2		
	№ 5 Расчет показателей эффективности использования оборотных средств	2		
Раздел 3	Трудовые ресурсы подразделения. Оплата труда	18		
	<i>Содержание учебного материала</i>	6		
<i>Тема 3.1. Трудовые ресурсы предприятия. Производительность труда</i>	Понятие трудовых ресурсов предприятия. Структура трудовых ресурсов, их количественные и качественные характеристики. Понятие производительности труда. Показатели производительности труда. Анализ показателей производительности труда	2	ПК.5.1 ПК.5.4 ОК.04 ОК.08	Уо.04.01 Зо.04.02 Уо.08.02 Зо.08.02
<i>Тема 3.2. Понятие заработной платы. Системы оплаты труда.</i>	Понятие оплаты труда. Принципы организации оплаты труда на предприятии. Нормативно-правовая база начисления и регулирования оплаты труда. Тарифная система оплаты труда, ее основные элементы: тарифная сетка, тарифная ставка, тарифный коэффициент, районный коэффициент, тарифно-квалификационный справочник. Роль тарифной системы оплаты труда. Бестарифные системы оплаты труда. Сфера их применения. Формы оплаты труда: сдельная, повременная. Повременная форма оплаты труда. Область применения. Виды повременной формы оплаты труда. Сдельная форма оплаты труда. Область применения. Виды сдельной формы оплаты труда. Коллективная форма оплаты труда, ее виды	2	ПК.5.1 ПК.5.4 ОК.04 ОК.08	Уо.04.01 Зо.04.02 Уо.08.02 Зо.08.02
<i>Тема 3.3 Формы оплаты</i>	Формы оплаты труда: сдельная, повременная. Повременная форма оплаты труда. Область применения. Виды повременной формы оплаты труда. Сдельная форма оплаты труда. Область	2	ПК.5.1 ПК.5.4	Уо.04.01 Зо.04.02

<i>труда</i>	применения. Виды сдельной формы оплаты труда. Коллективная форма оплаты труда, ее виды		ОК.04 ОК.08	Уо.08.02 Зо.08.02
	Практические занятия	12		
	№ 6 Расчет заработной платы по повременной форме оплаты труда	4		
	№ 7 Расчет заработной платы по сдельной форме оплаты труда	4		
	№ 8 Расчет заработной платы по коллективной форме оплаты труда	4		
Раздел 4	Затраты на производство продукции	12		
<i>Тема 4.1. Затраты на производство продукции. Классификация затрат.</i>	Содержание учебного материала	4		
	Себестоимость продукции: понятие и виды. Классификация затрат по местам возникновения, характеру производства, по экономическим элементам, по статьям калькуляции, по способу включения затрат в себестоимость отдельных видов продукции, по экономической роли, по составу, по отношению к объему производства, по периодичности возникновения, по участию в процессе производства, по эффективности.	2	ПК.5.1 ПК.5.2 ПК.5.3 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо.02.05 Зо.02.02 Уо.03.04 Зо.03.04 Уо.09.01 Зо.09.01
<i>Тема 4.2 Калькулирование себестоимости</i>	Понятие калькуляций. Виды калькуляций: плановая, сметная, нормативная, проектная, отчетная, хозрасчетная	2	ПК.5.1 ПК.5.2 ПК.5.3 ОК.03 ОК.09	Уо.02.05 Зо.02.02 Уо.03.05 Зо.03.05 Уо.09.01 Зо.09.01
	Практические занятия	8		
	№ 9 Группировка затрат	4		
	№ 10 Составление калькуляции	4		
Раздел 5	Ценообразование на предприятии	4		
<i>Тема 5.1. Цена. Виды цен. Процесс ценообразования на предприятии</i>	Содержание учебного материала	2		
	Роль цен в управлении предприятием. Система цен на промышленную продукцию, виды цен, их классификация. Формирование цен. Методы ценообразования	2	ПК.5.1 ПК.5.2 ПК.5.3 ОК.03 ОК.09	Уо.02.05 Зо.02.02 Уо.03.05 Зо.03.05

				Уо.09.01 Зо.09.01
	Практические занятия	2		
	№ 11 Расчет цен на промышленную продукцию	2		
Раздел 6	Прибыль и рентабельность – основные показатели деятельности предприятия	4		
	Содержание учебного материала	2		
<i>Тема 6.1. Прибыль предприятия. Рентабельность</i>	Прибыль предприятия: сущность, виды. Факторы, влияющие на размер прибыли. Механизм формирования и распределение прибыли. Рентабельность продукции, производства, капитала, продаж. Методика расчета показателей рентабельности	2	ПК.5.1 ПК.5.2 ПК.5.3 ОК.03 ОК.09	Уо.02.05 Зо.02.02 Уо.03.05 Зо.03.05 Уо.09.01 Зо.09.01
	Практические занятия	2		
	№ 12 Определение прибыли предприятия. Расчет показателей рентабельности предприятия	2		
Раздел 7	Основы менеджмента	2		
	Содержание учебного материала	2		
<i>Тема 7.1. Понятие менеджмента, его роль в деятельности предприятия. Цикл менеджмента</i>	Понятие менеджмента. Менеджмент как наука и искусство. Цели менеджмента. Задачи менеджмента. Виды менеджмента. Роль менеджмента в развитии современного производства. Понятие цикл менеджмента. Понятие функция менеджмента. Краткая характеристика функций менеджмента: планирование, организация, мотивация, контроль	2	ПК.5.1 ОК.01. ОК.02	Уо.01.07 Зо.01.04 Уо.02.04 Зо.02.02
Раздел 8	Организация работы подразделения, как функция менеджмента	16		
	Содержание учебного материала	8		
<i>Тема 8.1. Формы организации производства. Типы производства и их характеристика. Производственный процесс, принципы его организации.</i>	Формы организации производства: специализация, кооперирование, комбинирование, концентрация. Их особенности, виды, преимущества и недостатки. Типы производства: единичное, серийное, массовое. Коэффициент закрепления операций. Сравнительная технико-экономическая характеристика типов производства. Понятие производственного процесса. Виды процессов по назначению и роли в производстве. Основные принципы организации производственного процесса.	2	ПК.5.1 ПК.5.3 ОК.01 ОК.03 ОК.05	Уо.01.04 Зо.01.02 Уо.03.02 Зо.03.02 Уо.05.01 Зо.05.01
<i>Тема 8.2. Организация производственного</i>	Производственная структура предприятия, факторы, влияющие на нее, взаимосвязь производственной и организационной структур управления. Структурные единицы предприятия: участок, рабочее место.	2	ПК.5.1 ПК.5.2 ОК.01	Уо.01.07 Зо.01.04

<i>процесса во времени и пространстве. Организация поточного производства</i>	Производственный цикл: понятие и структура. Виды движения предметов труда в процессе их обработки. Поточное производство как метод организации производства. Классификация поточных линий. Особенности поточного производства. Параметры непрерывно-поточных линий		ОК.02 ОК.03 ОК.07	Уо.02.05 Зо.02.03 Уо.03.04 Зо.03.04 Уо.07.02 Зо.07.04
<i>Тема 8.3. Организация технического нормирования</i>	Сущность, значение и задачи технического нормирования, их содержание. Нормы времени, выработки, численности, обслуживания. Методы нормирования. Классификация затрат рабочего времени. Структура технической нормы времени. Производственная операция как объект нормирования.	2	ПК.5.2 ПК.5.3 ОК.01 ОК.07	Уо.01.03 Зо.01.05 Уо.07.02 Зо.07.04
<i>Тема 8.4. Организация труда</i>	Понятие организации труда, ее основные задачи и направления. Принципы и формы организации труда. Виды разделения труда. Организация и обслуживание рабочего места.	2	ПК.5.1 ПК.5.4 ОК.04 ОК.07	Уо.04.01 Зо.04.01 Уо.07.02 Зо.07.04
	Практические занятия	8		
	№ 13 Расчет длительности технологического цикла	4		
	№ 14 Расчет параметров поточных линий	4		
Раздел 9	Планирование работы подразделения	28		
	Содержание учебного материала	8		
<i>Тема 9.1 Понятие планирования. Виды планов. Расчетная база планирования</i>	Понятие планирование. Содержание и задачи внутрифирменного планирования. Виды планов. Нормы и нормативы – расчетная база планирования.	2	ПК.5.1 ОК.01 ОК.02	Уо.01.04 Зо.01.02 Уо.02.02 Зо.02.02
<i>Тема 9.2. План производства и реализации продукции. Планирование производственной мощности</i>	План предприятия по производству и реализации продукции. Содержание разделов и их взаимосвязь с другими разделами плана. Понятие и сущность производственной мощности предприятия. Планирование производственной мощности предприятия. Порядок расчета производственной мощности.	2	ПК.5.1 ОК.01 ОК.02 ОК.03	Уо.01.05 Зо.01.05 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.03.08 Зо.03.06
<i>Тема 9.3. Планирование</i>	План по труду и кадрам. Планирование численности работающих по категориям: основных и вспомогательных рабочих, руководителей, специалистов, служащих. Штатное расписание	2	ПК.5.1 ПК.5.4	Уо.04.01 Зо.04.02

<i>показателей раздела «Труд и кадры»</i>	структурного подразделения. Производительность труда. Планирование показателей производительности труда. Методы планирования фонда оплаты труда. Планирование фонда оплаты труда основных рабочих. Планирование фонда оплаты труда вспомогательных рабочих. Планирование фонда оплаты труда руководителей, специалистов и служащих.		ОК.04 ОК.07 ОК.08	Уо.07.02 Зо.07.04 Уо.08.02 Зо.08.02
<i>Тема 9.4. Планирование затрат на производство и реализацию продукции (услуг). Финансовый план</i>	План материально-технического снабжения. Понятие себестоимости. Виды себестоимости. Классификация затрат на производство продукции. Планирование себестоимости. Смета затрат. Финансовый план. Содержание разделов плана, взаимосвязь с другими планами. Планирование прибыли и рентабельности	2	ПК.5.2 ПК.5.3 ОК.01 ОК.03	Уо.01.06 Зо.01.02 Уо.03.09 Зо.03.07
	Практические занятия	20		
	№ 15 Расчет показателей плана производства и реализации продукции	2		
	№ 16 Определение производственной мощности. Расчет потребного количества оборудования в подразделении	4		
	№ 17 Определение количества работающих в подразделении. Составление штатного расписания	4		
	№ 18 Расчет фонда оплаты труда работающих в подразделении	6		
	№ 19 Составление общей сметы расходов на производство продукции	6		
Раздел 10	Управление персоналом	10		
	Содержание учебного материала	8		
<i>Тема 10.1. Организация взаимодействий в управлении. Стили руководства</i>	Понятие и элементы организационных структур управления. Виды организационных структур управления: иерархические и органические структуры управления, их характеристика. Понятие стиля руководства. Содержание авторитарного, демократического и либерального стиля руководства в зависимости от взаимодействия руководителя с подчиненными	2	ПК.5.1 ПК.5.4 ОК.04 ОК.05.	Уо.04.01 Зо.04.02 Уо.05.01 Зо.05.01
<i>Тема 10.2. Система управления персоналом. Основные методы управления, их характеристика</i>	Понятие и содержание системы управления персоналом. Кадровая политика. Кадровая структура. Организационная культура. Понятие метода управления. Система методов управления: административные, экономические, социально-психологические, их характеристика. Особенности применения тех или иных методов управления	2	ПК.5.1 ПК.5.2 ПК.5.4 ОК.04 ОК.05.	Уо.04.01 Зо.04.01 Уо.05.01 Зо.05.01
<i>Тема 10.3. Мотивация и стимулирование персонала. Обучение и развитие персонала.</i>	Понятие мотивации. Элементы мотивации. Содержательные теории мотивации. Процессуальные теории мотивации. Методы стимулирования сотрудников. Обучение персонала. Развитие персонала. Востребованность результатов обучения. Оценка результатов обучения.	2	ПК.5.1 ПК.5.4 ОК.04 ОК.05.	Уо.04.02 Зо.04.01 Уо.05.01 Зо.05.01
<i>Тема 10.4. Психология менеджмента</i>	Понятие о психике. Личность и её структура. Индивидуально-типологические особенности: типы темперамента, акцентуация (выделение, подчёркивание) характера, организаторские способности. Психологические аспекты малых групп, формальные и неформальные группы. Власть и	2	ПК.5.1 ПК.5.4 ОК.04	Уо.04.02 Зо.04.01

	лидерство. Этика делового общения: понятие, назначение, принципы. Законы и приемы делового общения: деловая беседа, совещание, телефонные переговоры. Конфликт: понятие. Причины конфликтов. Виды конфликтов. Последствия конфликтов. Способы разрешения конфликтных ситуаций.		ОК.05.	Уо.05.01 Зо.05.01
	Практические работы	2		
	№ 20 Составление плана проведения совещания, переговоров, бесед	2		
Раздел 11	Менеджмент качества	2		
	Содержание учебного материала	2		
<i>Тема 11.1. Управление качеством на предприятии</i>	Менеджмент качества. Международные и государственные требования системы менеджмента качества, предъявляемые к производственной и хозяйственной деятельности предприятий. Понятие и показатели качества и конкурентоспособности продукции. Современные проблемы управления качеством. Методы обеспечения качества. Требования, зафиксированные в международных стандартах ISO серии 9000. Требования стандарта ISO 9001. Требования системы менеджмента качества (СМК) по модели ГОСТ Р ИСО 9001 2008	2	ПК.5.4 ПК.5.3 ОК.05 ОК.07	Уо.05.01 Зо.05.02 Уо.07.01 Зо.07.02
Раздел 12	Основы бухгалтерского и управленческого учета	8		
	Содержание учебного материала	4		
<i>Тема 12.1. Понятие хозяйственного учета, его виды</i>	Понятие хозяйственного учета. Виды хозяйственного учета: оперативный, бухгалтерский, статистический, налоговый. Особенности бухгалтерского учета. Виды бухгалтерского учета: управленческий и финансовый. Методы бухгалтерского учета.	2	ПК.5.2 ПК.5.4 ОК.02 ОК.05	Уо.02.06 Зо.02.04 Уо.05.01 Зо.05.02
<i>Тема 12.2. Особенности бухгалтерского и управленческого учета</i>	Управленческий учет. Содержание, принципы и назначение управленческого учета на автотранспортном предприятии. Объекты учета на производстве. Специфика учета расходов и доходов производственного предприятия	2	ПК.5.2 ПК.5.4 ОК.02 ОК.05	Уо.02.06 Зо.02.04 Уо.05.01 Зо.05.02
	Практические работы	4		
	№ 21 Составление учетных записей	4		
Раздел 13	Показатели эффективности и анализ хозяйственной деятельности	12		
	Содержание учебного материала	6		
<i>Тема 13.1. Показатели эффективности деятельности структурного</i>	Система показателей эффективности деятельности предприятия в целом и структурного подразделения в частности. Пути повышения эффективности деятельности структурного подразделения.	2	ПК.5.1 ПК.5.2 ОК.02 ОК.05	Уо.02.05 Зо.02.04 Уо.05.01 Зо.05.02

<i>подразделения</i>				
<i>Тема 13.2 Экономическое обоснование оптимального варианта технологического процесса</i>	Показатели эффективности технологического процесса. Методы расчета экономической эффективности технических разработок. Выбор оптимального варианта технологического процесса	2	ПК.5.1 ПК.5.2 ОК.02 ОК.05	Уо.02.05 Зо.02.04 Уо.05.01 Зо.05.02
<i>Тема 13.3. Место анализа в система управления</i>	Сущность анализа деятельности предприятия. Место и значение анализа в деятельности предприятия. Методы анализа.	2	ПК.5.1 ПК.5.2 ОК.02 ОК.05	Уо.02.05 Зо.02.04 Уо.05.01 Зо.05.02
	Практические работы	6		
	№ 22 Расчет экономической эффективности проектов	4		
	№ 23 Чтение бухгалтерского баланса. Финансовый анализ предприятия	2		
	Курсовая работа	20		
1.	Выдача задания. Требования к курсовому проектированию	2		
2.	Расчет потребного количества оборудования. Составление сводной ведомости оборудования	2		
3.	Расчет численности работающих	2		
4.	Расчет фонда оплаты труда работающих	2		
5.	Расчет материальных затрат	2		
6.	Калькуляция себестоимости детали-представителя	2		
7.	Организационная часть	2		
8.	Расчет капитальных вложений и себестоимости механической обработки по вариантам	2		
9.	Расчет экономической эффективности	2		
10.	Технико-экономические показатели работы участка	2		
	Учебная практика	36		
1	Выбор формы организации производства, расчет технико-экономических характеристик	2		
2	Расчет количества оборудования и производственных площадей. Определение стоимости основных фондов	4		
3	Определение численности работающих	4		
4	Организация труда на участке	4		
5	Управление участком. Структура управления подразделением	4		
6	Организация ремонта оборудования	4		
7	Планирование затрат на оплату труда	4		
8	Планирование сметы затрат на производство	6		
9	Оценка эффективности проекта	4		

	<i>Самостоятельная работа:</i>	2		
	• Оформление отчета по учебной практике			
	Производственная практика	36		
1	Анализировать структуру предприятия, основных и вспомогательных цехов	4		
2	Организовывать производственный процесс во времени	6		
3	Принимать участие в организации труда и начислении заработной платы. Анализировать систему мотивации	6		
4	Выполнять работу мастера в качестве дублёра	4		
5	Выполнять работу технолога в качестве дублёра	4		
6	Выполнять работу механика и энергетика в качестве дублёра	4		
7	Выполнять работу начальника планово-диспетчерского бюро в качестве дублёра	2		
8	Выполнять работу начальника бюро технического контроля в качестве дублёра	2		
9	Проведение анализа эффективности деятельности структурного подразделения	4		
	<i>Самостоятельная работа:</i>	2		
	• Оформление отчета по производственной практике			
	Промежуточная аттестация (экзамен по МДК.05.01, ПМ.05)	12		
	ВСЕГО:	250		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология машиностроения. Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирование систем ЧПУ», в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *профессии/специальности*.

Лаборатории «Технология машиностроения. Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирование систем ЧПУ», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по *профессии/специальности*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гражданский кодекс РФ
2. Бурмистрова, Л. М. Бухгалтерский учет: учебное пособие / Л.М. Бурмистрова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М: ИНФРА-М, 2022. – 304 с.
3. Бухалков М.И. Планирование на предприятии: Учебник / М.И. Бухалков. - 4-е изд., испр. и доп. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 411 с.
4. Винокур М. Е. Организация производства и менеджмент. Учебно-методический комплекс. – М.: Проспект. 2020. – 168 с.
5. Виханский, О. С. Менеджмент : учебник / О.С. Виханский, А.И. Наумов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М: Магистр: ИНФРА-М, 2021. – 288 с.
6. Волков, О. И. Экономика предприятия : учебное пособие / О.И. Волков, В.К. Складенко. – 2-е изд. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 264 с.
7. Экономика предприятия (организации, фирмы) : учебник / О.В. Девяткин, Н.Б. Акуленко, С.Б. Баурина [и др.]; под ред. О.В. Девяткина, А.В. Быстрова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М: ИНФРА-М, 2022. – 777 с.
8. Исаева О. М., Припорова Е. А. Управление персоналом. Учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2019 – 168 с.
9. Милкова, О. И. Экономика и организация предприятия: учебник и практикум для вузов / О. И. Милкова. – М: Издательство Юрайт, 2020. – 473 с.
10. Организация производства и управление предприятием: учебник / под ред. О.Г. Туровца. – 3-е изд. – М: ИНФРА-М, 2022. – 506 с.
11. Савкина Р.В. Планирование на предприятии: учебник для бакалавров /Р.В. Савкина – 3-е изд., перераб, доп. – М.: Дашков и Ко, 2020. – 320 с.
12. Соловьева Ю.В. Внутрифирменное планирование: учебное пособие для бакалавров /Ю.В. Соловьева, М.В. Черняев – 3-е изд., перераб, доп. – М: Дашков и К, 2021 – 210 с.
13. Переверзев М. П. Организация производства на промышленных предприятиях : учебное пособие / М. П. Переверзев, С. И. Логвинов, С. С. Логвинов. – М: ИНФРА-М, 2021.
14. Шеремет, А. Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия : учебник / А.Д. Шеремет. – 2-е изд., доп. – М: ИНФРА-М, 2021. – 374 с.
15. Фатхутдинов Р. А. Организация производства: учебник / Р. А. Фатхутдинов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М: ИНФРА-М, 2020. – 544 с.

16. Экономика фирмы (организации, предприятия) : учебник / под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, проф. Т.Г. Попадюк, проф. Б.Н. Чернышева. – 2-е изд. – М: Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. – 296 с.

Дополнительные источники:

Басовский, Л. Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка : учебное пособие / Л.Е. Басовский. – М: ИНФРА-М, 2021. – 260 с.

1. Иванов, И. Н. Организация производства на промышленных предприятиях: учебник / И.Н. Иванов. – М : ИНФРА-М, 2021. – 352 с.
2. Мазилкина , Е. И. Менеджмент : учебное пособие / Е. И. Мазилкина. – М: ИНФРА-М, 2021. – 197 с.
3. Орлова П.И. Бизнес-планирование. Учебник для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2020 – 284 с.
4. Переверзев, М. П. Бухгалтерский учет : учеб. пособие / М.П. Переверзев, А.М. Лунёва ; под общ. ред. М.П. Переверзева. – 2-е изд. – М: Инфра-М, 2018 – 221 с.
5. Поздняков, В. Я. Производственный менеджмент : учебник / под ред. В. Я. Позднякова, В. М. Прудникова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М: ИНФРА-М, 2019 – 412 с.
6. Раздорожный, А. А. Экономика организации (предприятия): учебное пособие / А. А. Раздорожный. – М: РИОР: ИНФРА-М, 2020. – 95 с.
7. Руденко А. М., Котлярова В. В., Латышева А. Т. Управление персоналом. Учебное пособие. – М.: Феникс. 2020 – 320 с.
8. Управление качеством: учебное пособие / Ю.Т. Шестопал, В. Д. Дорофеев, Н. Ю. Шестопал, Э. А. Андреева. - М: ИНФРА-М, 2019. - 331 с.
9. Экономика предприятия (в схемах, таблицах, расчетах): учеб. пособие / В.К. Складенко, В.М. Прудников, Н.Б. Акуленко, А.И. Кучеренко; под ред. проф. В.К. Складенко, В.М. Прудникова. – М: ИНФРА-М, 2019. – 256 с

Интернет-ресурсы

1. <http://www.consultant.ru/>
2. <http://www.cfin.ru>
3. <http://www.aup.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	Выполняет нормирование труда работников структурного подразделения; Принимает участие в планировании и организации работы структурного подразделения	<i>Текущий контроль в форме:</i> <i>- защиты лабораторных и практических занятий;</i> <i>- контрольных работ по темам МДК.</i> <i>Зачеты по учебной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</i>
ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения	Определяет потребности материальных ресурсов; Формирует и оформляет заказ материальных ресурсов; Организует деятельность структурного подразделения	<i>Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю.</i>
ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	Участствует в решении проблемных задач, связанных с нарушением в работе подчиненного персонала Проводит инструктаж по выполнению заданий и соблюдению правил техники безопасности и охраны труда	
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	Контролирует деятельность подчиненного персонала в рамках выполнения производственных задач на технологических участках металлообрабатывающих производств; Организует рабочие места соответственно требованиям охраны труда; Организует рабочие места в соответствии с производственными задачами; Организует рабочие места в соответствии с технологиями бережливого производства	

