

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.1

к ОПОП-П по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 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

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей
	разработки технических заданий на проектировании специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
	выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства;
	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
	выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин;

	выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве;
Уметь	читать чертежи и требования к деталям служебного назначения
	анализировать технологичность изделий
	оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
	определять виды и способы получения заготовок
	оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей
	определять тип производства;
	проектировать технологические операции
	анализировать и выбирать схемы базирования
	выбирать методы обработки поверхностей
	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
	выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;
	оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей;
	Знать
служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей	
понятие технологического процесса и его составных элементов;	
виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку;	
порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания	
типовые технологические процессы изготовления деталей машин	
основы автоматизации технологических процессов и производств	
классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования	
методики расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов	
методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки;	
основы цифрового производства, основы автоматизации технологических процессов и производств,	
системы автоматизированного проектирования технологических процессов, принципы проектирования участков и цехов,	
требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства,	
методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий;	

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 586

в том числе в форме практической подготовки 532

Из них на освоение МДК.01.01 246 часов

в том числе самостоятельная работа _____
МДК.01.02 142 часа
практики, в том числе учебная 72 часов
Промежуточная аттестация

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Обучение по МДК					Практики		
				Всего	В том числе				Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа				
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ОК1, ОК2, ОК7, ОК9, КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	МДК 01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования	246	228	228	50	20		18			
ПК 1.6, ОК1, ОК2, ОК7, ОК9, КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	МДК 01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	142	124	124	54	10					
	Учебная практика	72	72						72		
	Производственная практика	108	108							108	
	Промежуточная аттестация										
	Всего:	586	532	532	104	30	X	X	72	108	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК 01.01 Технология механической обработки изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования		228/228		
Раздел 1. Система классификации деталей машиностроения		18/18		
Тема 1.1. Система классификации деталей машиностроения, выпускаемых механосборочными цехами. Служебное назначение и конструкторско-технологические параметры деталей.	Содержание	6		
	1. Понятие "машина", понятие "механизм", виды, состав, отличительные признаки. Применение машин в различных отраслях. Отрасли машиностроения. Система классификации деталей, узлов и изделий, выпускаемых машиностроительными предприятиями.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02 Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03 Зо 01.01 Уо 01.01
	2. Служебное назначение, конструкторско-технологические признаки изделий группы тел вращения. Классификатор ЕСКД, 71-72 классы. Валы, оси, втулки, диски, детали передач.	2		
	3. Служебное назначение, конструкторско-технологические признаки изделий, не относящихся к телам группе тел вращения. 73-76 классы. Корпусные детали, плоскостные детали, детали 75 класса, детали технологической оснастки, инструмента.	2		

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

				Зo 01.02 Уo 01.04 Зo 01.06 Уo 01.09 Зo 02.03 Уo 02.06 Зo 07.02 Уo 07.02 Зo 09.01 Уo 09.01 Зo 09.05 Уo 09.04
Раздел 2. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин		80/80		
Тема 2.1. Анализ конструкторской документации на технологичность.	Содержание	6/6		
	1. Технологичность детали: понятие и показатели, методы оценки, система показателей технологичности, определение служебного назначения детали. ГОСТ 14.205-83 Технологичность конструкции изделий. Термины и определения.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02 Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02
	2. Улучшение технологичности конструкций деталей и узлов. Параллельность и перпендикулярность поверхностей, сквозные отверстия. Использование многошпиндельных сверлильных головок. Технологичность резьб. Унификация и сокращение номенклатуры деталей.	2		Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическая работа №3 Анализ на технологичность деталей машин.	2		

				Zo 01.01 Yo 01.01 Zo 01.02 Yo 01.04 Zo 01.06 Yo 01.09 Zo 02.03 Yo 02.06 Zo 07.02 Yo 07.02 Zo 09.01 Yo 09.01 Zo 09.05 Yo 09.04
Тема 2.2.	Содержание	16/16		
Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин	1. Основы организации и управления процессом технологической подготовки. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходные данные для проектирования технологических процессов. Чертежи, технические условия, производственное задание выпуска.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 OK1, OK2, OK7, OK9 KK1, KK2, KK3, KK4, KK5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02
	2. Технологическая документация. Спецификация-расцеховка, операционные карты сборки и обработки деталей, карты контроля, инструментальные карты, ведомость трудоемкости.	2		Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01
	3. Составление карт техпроцесса обработки деталей. Сведения о детали, эскиз, базы, план обработки, инструменты, расчетные данные, режимы резания, время обработки.	2		З 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01
	4. Технологический анализ чертежа детали: определение поверхностей, которые должны быть обработаны, определение трудновыполнимых технических требований чертежа, определение категории точности детали по ГОСТ 17535-77 «Детали приборов высокоточные металлические. Стабилизация размеров термической обработкой. Типовые технологические процессы (с Изменением №1, с Поправкой)».	2		У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01
	5. Свойства технологической информации и информационные связи: сбор, систематизация и анализ технологической информации, технологическая задача и информационное обеспечение её решения. Структура информационных связей в производственном процессе. Задачи технологов на машиностроительном производстве.	2		З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01-

	6. Последовательность разработки технологического процесса по обработке заготовок: критический анализ конструкторской документации при отработке технологичности конструкции детали, учёт необходимых технических требований, исходя из служебного назначения изделия, технологический чертёж детали.	2		З 1.5.03 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Практическая работа №4 Оформление маршрутной карты и операционной карты (одной операции) по ГОСТ 3.1118-82; ГОСТ 3.1404 – 86	2		
	2. Практическая работа №5 Оформление карты эскизов, карты наладки (одной операции) по ГОСТ 3.1105-84, ГОСТ 3.1404 – 86.	2		
Тема 2.3. Виды и методы получения заготовок с учетом условий производства	Содержание	14/14		
	1. Заготовки деталей машин, виды и методы получения. Принципы выбора заготовки и рационального метода её получения при обработке на металлообрабатывающем оборудовании. Учет типа производства.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02 Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01
	2. Способы изготовления заготовок из проката и поковок. Свободная ковка, горячая и холодная штамповка.	2		
	3. Подготовительные операции при обработке заготовок. Правка и калибровка прутковых заготовок. Отрезка заготовок. Центровка заготовок и обработка торцев.	2		
	4. Способы изготовления отливок. Литье в кокиль, литье под давлением, точное литье по выплавляемым моделям. Литье в оболочковые формы. Изготовление заготовок из неметаллических материалов. Производство заготовок методами аддитивных технологий.	2		
	5. Особенности выбора заготовок для деталей типа тел вращения . Разбор на примерах.	2		
	6. Особенности выбора заготовок для деталей не типа тел вращения. Разбор на примерах.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		

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

				У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 2.5. Выбор баз при обработке заготовок	Содержание	8/8		
	1. Основы базирования и установки деталей при обработке: понятие базы, виды баз. Выбор схем базирования, принципы постоянства и совмещения баз. Рекомендации по выбору базирующих поверхностей. Погрешности установки.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02 Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01-
	2. Влияние базирования на точность обработки. Приспособления общего назначения. Приспособления специальные. Размерные цепи при базировании. Базирование деталей типа тел вращения. Базирование плоских деталей. Расчет погрешностей.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	2. .Практическая работа №9 Расчет погрешностей базирования деталей типа тел вращения и плоских деталей.	2		
	3. .Практическая работа №10 Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок	2		

				3 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 3 1.5.01- 3 1.5.03 3о 01.01 Уо 01.01 3о 01.02 Уо 01.04 3о 01.06 Уо 01.09 3о 02.03 Уо 02.06 3о 07.02 Уо 07.02 3о 09.01 Уо 09.01 3о 09.05 Уо 09.04
Тема 2.6. Изучение принципов выбора оборудования, оснастки, инструмента и режимов резания	Содержание	18/18		
	1. Расчёт параметров механической обработки: кинематические и геометрические параметры процесса резания, физические основы резания. Виды и характеристики смазочно-охлаждающих технологических средств.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 3 1.1.01 3 1.1.02
	2. Режущий инструмент: типы, виды исполнения и материалы режущей части инструмента, его износ и стойкость в процессе обработки изделий. Проектирование и расчёт параметров инструмента, расчёт погрешности обработки. Расчёт размеров режущего инструмента.	2		Н 1.2.01 У 1.2.01 3 1.2.01
	3. Классификация инструментальных материалов. Выбор инструмента для обработки стали. Выбор инструмента для обработки нержавеющей стали и чугуна.	2		3 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01
	4. Выбор инструмента для обработки цветных металлов и сплавов. Выбор инструмента для обработки жаропрочных материалов и материалов повышенной твердости	2		У 1.3.02 3 1.3.01 3 1.3.02
	5. Выбор инструмента для обработки неметаллических материалов	2		3 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01

	6. Типовое оборудование для производства деталей типа тел вращения. Универсальные станки, станки с ЧПУ, автоматы и полуавтоматы.	2		З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	7. Типовое оборудование для производства корпусных деталей. Виды и технические характеристики.	2		
	8. Технологические приспособления: виды, классификация и основы рационального подбора приспособлений, применяемых при обработке заготовок. Организация их эксплуатации согласно требованиям технологической документации. Подбор технологической оснастки.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическая работа №11 Выбор режимов резания согласно каталогам. Использование программ-калькуляторов для выбора режимов резания (различные производители).	2		
Тема 2.7. Основы планирования и организации производственного процесса.	Содержание	12/12		
	1. Основные сведения о машиностроительном производстве. Участок и цех машиностроительного производства. Порядок составления планировки участков. Компонировочный план цеха.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3,ПК 1.4, ПК 1.5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02
	2. Расположение оборудования механических участков: по типу станков и по технологическому процессу. Нормы расположения оборудования. Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие сборочные цехи.	2	ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	З 1.1.01 З 1.1.02 Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02
	3. Разработка проекта участка механического цеха и планировки рабочего места. Анализ исходных данных: характеристика программы участка, расчёт трудоёмкости изготовления детали, расчёт количества технологического оборудования участка.	2		З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01
	4. Обоснование выбора принципа размещения оборудования на участке: выбор межоперационных транспортных средств, расчёт межоперационных заделов, определение мест складирования заготовок. Планировка поточных линий. Общие рекомендации по выбору ширины проездов.	2		

	5. Определение состава и численности персонала, работающего на участке. Обоснование принципа оснащения рабочих мест: размещение оборудования в условиях многостаночного обслуживания. Основные технико-экономические показатели работы участка	2		3 1.4.01- 3 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		3 1.5.01- 3 1.5.03
	2. Практическая работа №12 Расчёт количества технологического оборудования участка. Составление плана размещения оборудования на участке.	2		3о 01.01 Уо 01.01 3о 01.02 Уо 01.04 3о 01.06 Уо 01.09 3о 02.03 Уо 02.06 3о 07.02 Уо 07.02 3о 09.01 Уо 09.01 3о 09.05 Уо 09.04
Раздел 3. Типовые технологические процессы изготовления различных деталей машин		56/56		
Тема 3.1. Типовые технологические процессы изготовления деталей типа тела вращения	Содержание	20/20		
	1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки валов и осей. Требования к технологичности валов. Материалы и заготовки валов. Схемы базирования. Типы и назначение центровых отверстий. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Методы обработки цилиндрических поверхностей.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3,ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 3 1.1.01 3 1.1.02
	2. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления ступенчатых валов, гладких и ступенчатых осей, валов-червяков, валов-шестерней, полых валов.	2		Н 1.2.01 У 1.2.01 3 1.2.01
	3. Характеристики и конструкторско-технологические признаки втулок. Требования к технологичности втулок. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.	2		3 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01
	4. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления втулок.	2		У 1.3.02 3 1.3.01 3 1.3.02

	5. Характеристики и конструкторско-технологические признаки дисков, колец, крышек. Требования к технологичности, материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.	2		З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01-
	6. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления дисков, колец, крышек.	2		З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01
	7. Особенности обработки тонкостенных деталей и деталей с габаритными размерами более 500 мм.	2		З 1.5.01- З 1.5.03 Зо 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		Уо 01.01 Зо 01.02
	1. Практическая работа №13 Разработка типового маршрута изготовления вала с основными операциями механической обработки	2		Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09
	2. Практическая работа №14 Разработка типового маршрута изготовления втулок с выбором оборудования, приспособлений и инструмента	2		Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02
	3. Практическая работа №15 Разработка типового маршрута изготовления дисков с выбором оборудования, приспособлений и инструмента	2		Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 3.2. Типовые технологические процессы изготовления рычагов и плоских деталей	Содержание	6/6		
	1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки плоскостных деталей, рычажных и тяговых деталей. Требования к технологичности.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3,ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02
	2. Методы обработки рычагов. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.	2		З 1.1.01 З 1.1.02 Н 1.2.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		У 1.2.01
	2. Практическая работа №16 Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления рычагов.	2		З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02

				3 1.3.01 3 1.3.02 3 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 3 1.4.01- 3 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 3 1.5.01- 3 1.5.03 3о 01.01 Уо 01.01 3о 01.02 Уо 01.04 3о 01.06 Уо 01.09 3о 02.03 Уо 02.06 3о 07.02 Уо 07.02 3о 09.01 Уо 09.01 3о 09.05 Уо 09.04
Тема 3.3. Типовые технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач	Содержание	16/16		
	1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки зубчатых колес. Требования к технологичности.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 1.1.01 У 1.1.01
	2. Основные методы формообразования зубьев зубчатых колес.	2		У 1.1.02
	3. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.	2		3 1.1.01 3 1.1.02
	4. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления прямозубых шестерней, косозубых шестерней, шевронных колес.	2		Н 1.2.01 У 1.2.01
5. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления шестерней с внутренним зацеплением, червячных колес, секторных шестерней.	2	3 1.2.01 3 1.2.02 Н 1.3.01		

	6. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления шестерней с круговыми зубьями, конических шестерней и зубчатых реек.	2		У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01
	1. Практическая работа №17 Разработка типового маршрута изготовления прямозубой шестерени.	2		У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03
	2. Практическая работа №18 Разработка типового маршрута изготовления червячного колеса.	2		Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 3.4. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей	Содержание	8/8		
	1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки корпусных деталей. Требования к технологичности. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Методы обработки плоских и цилиндрических поверхностей.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3,ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1,ОК2,ОК7, ОК9	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02
	2. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей коробчатой формы, с гладкими внутренними цилиндрическими поверхностями (длина больше диаметра), деталей сложной пространственной геометрической формы.	2	КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02

	3. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей с направляющими поверхностями, кронштейнов, угольников, стоек и крышек.	2		Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		З 1.3.01
	1. Практическая работа №19 Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.	2		З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 3.5. Типовые технологические процессы изготовления изделий из листового материала	Содержание	6/6		
	1. Классификация и конструкторско-технологические признаки деталей, изготовленных из листового материала. Требования к технологичности.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3,ПК 1.4, ПК 1.5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02
	2. Основные методы обработки деталей из листового материала: лазерная и плазменная резка, рубка, гибка, координатная пробивка.	2	ОК1,ОК2,ОК7, ОК9	З 1.1.01 З 1.1.02

	3. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.	2	КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Раздел 4. Особенности проектирования, оформления и назначения технологических режимов различных технологических операций		54/54		
Тема 4.1. Обработка отверстий и	Содержание	12/12		

резьбовых соединений	1. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3,ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н 1.1.01
	2. Обработка отверстий на строгальных и протяжных станках. Инструмент, режимы резания и техническое нормирование.	2		У 1.1.01
	3. Нарезание наружной и внутренней резьбы	2		У 1.1.02
	4.Фрезерование наружной и внутренней резьб, накатывание резьб.	2		3 1.1.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		3 1.1.02
	1. Практическая работа №20 Выполнение расчетов режимов резания сверлением.	2		Н 1.2.01
	2. Практическая работа №21 Выполнение расчетов режимов при резбонарезании.	2		У 1.2.01
				3 1.2.01
		3 1.2.02		
		Н 1.3.01		
		У 1.3.01		
		У 1.3.02		
		3 1.3.01		
		3 1.3.02		
		3 1.3.03		
		Н 1.4.01		
		У 1.4.01		
		3 1.4.01-		
		3 1.4.03		
		Н 1.5.01		
		У 1.5.01		
		3 1.5.01-		
		3 1.5.03		
		3о 01.01		
		Уо 01.01		
		3о 01.02		
		Уо 01.04		
		3о 01.06		
		Уо 01.09		
		3о 02.03		
		Уо 02.06		
		3о 07.02		
		Уо 07.02		
		3о 09.01		
		Уо 09.01		
		3о 09.05		
		Уо 09.04		
	Содержание	8/8		

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

Тема 4.3. Специфические методы обработки:	Содержание	4/4		
электроэрозионная обработка, обработка давлением.	1. Особенности электроэрозионной обработки материалов.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3,ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н 1.1.01
	2. Особенности лазерной обработки материалов.	2		У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02 Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01

				Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 4.4. Термическая и химическая обработка	Содержание	14/14		
	1. Принципы термической, химико-термической и электрохимической обработки материалов.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3,ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н 1.1.01 У 1.1.01
	2. Нормализация, старение и охлаждение при составлении маршрута изготовления деталей.	2		У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02
	3. Азотирование, цементация, нитроцементация, цианирование и технические требования при изготовлении различных деталей.	2		Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01
	4. Цинкование, алитирование, борирование, хромирование и технические требования при изготовлении различных деталей.	2		З 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01
	5. Электрохимическая обработка и технические требования при изготовлении различных деталей.	2		У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02
	6. Отжиг, закалка и отпуск при составлении маршрута изготовления деталей.	2		З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01
	7.Контроль параметров качества химико-термической обработки.	2		З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01

				Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 4.5. Аддитивные технологии	Содержание	16/16		
	1. Введение в аддитивные технологии. История появления аддитивных технологий. Различие между аддитивным производством и обработкой заготовок на станках с ЧПУ. Терминология аддитивного производства, определения, понятия.	2	ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02 Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01
	2. Применение аддитивных технологий (АТ) в производстве. Возможности и ограничения применения АТ в машиностроительном производстве. Классификация аддитивных технологий по различным признакам. Классификация материалов, используемых в установках аддитивного производства.	2		
	3. Особенности конструирования деталей получаемых методами аддитивных технологий.	2		
	4. Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами аддитивных технологий.	2		
	5. Технологии и оборудование для «выращивания» из металла: beddeposition, directdeposition. Технологии и машины послойного синтеза из металлопорошковых композиций. Показатели, настраиваемые на принтере и влияющие на качество поверхности изделия.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1. Практическая работа №23 Настройка параметров 3Д-принтера.	2		
	2. Практическая работа №24 Выбор и обоснование способа получения детали (по вариантам).	2		
	3. Практическая работа №25 Расчёт параметров печати при синтезе детали из различных материалов заданной точности (по вариантам).	2		

				Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Промежуточная аттестация				
Курсовой проект	Тематика курсовых работ: 1. Разработка технологического процесса изготовления детали (по вариантам) и оформление технологической документации 2. Классификация деталей машиностроения, выпускаемых механосборочным цехом по служебному назначению и конструкторско-технологическим признакам. 3. Анализ конструкторской документации на технологичность 4. Получения заготовок с учетом условий производства 5. Выбор баз при обработке заготовок 6. Принципы выбора оборудования, оснастки, инструмента и режимов резания. 7. Технологические процессы изготовления деталей типа тела вращения 8. Технологические процессы изготовления рычагов и плоских деталей 9. Технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач 10. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей 11. Технологические процессы изготовления изделий из листового материала 12. Технология обработки отверстий и резьбовых соединений 13. Обработка поверхностей на шлифовальных (строгальных/долбежных) станках. 14. Электроэрозионная обработка 15. Обработка давлением. 16. Термическая обработка деталей 17. Химическая обработка деталей 18. Применение аддитивных технологий в машиностроительном производстве	20		
МДК 01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин		124/124		
Раздел 1. Технологическая документации на изготовление изделий		114/144		
	Содержание	34/34		

Тема1.1 Технологическая документация. Оформление текстовых и графических технологических документов	1. Термины и общие понятия ГОСТ 3.1109- 82. Технологическая документация ГОСТ 3.1102-2011. Виды и описание ТП. Виды технологических документов. Комплектность технологических документов. Оформление основной надписи и титульного листа.	2	ПК 1.6 ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н 1.6.01 У 1.6.01 З 1.6.01- З 1.6.04 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	2.Комплектность технологических документов для различных видов технологических процессов согласно ЕСТД.	2		
	3.Формы технологических документов: структура форм, правила заполнения технологической документации, содержание информации, вносимой в строки документов, состав и последовательность строк. Карты технологических документов.	2		
	4.Маршрутная карта: функции, виды форм и правила оформления. Карта технологического процесса: функции, формы, содержания граф и правила заполнения.	2		
	5.Операционная карта: функции, формы, содержания граф и правила заполнения.	2		
	6. Общие требования к документам: эскизы, таблицы, схемы, графики и диаграммы. Формы карты эскизов, бланк карты эскизов.	2		
	7.Правила выполнения эскизов: условное обозначение отверстий, сложных поверхностей, указание покрытий, видов термической обработки, шва, и т.д.	2		
	8.Правила выполнение схем и диаграмм. Правила записи операций и переходов.	2		
	9.Технического контроля: функции, формы, содержания граф и правила заполнения.	2		
	10.Оформление технологической документации для станков с ЧПУ.	2		
	11.Оформление ведомости деталей к ТТП (ГТП). Правила изложения требований по охране труда в технологической документации.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12		
	1.Практическая работа №1 Оформление маршрутной карты по обработке заготовки (по вариантам)	2		
2.Практическая работа №2 Оформление операционной карты по обработке заготовки (по вариантам).	2			

	3.Практическая работа №3 Оформление маршрутно-операционной карты процесса по обработке заготовки (по вариантам).	2		
	4.Практическая работа №4 Оформление карты эскиза по обработке заготовки (по вариантам).	2		
	5.Практическое занятие №5 Оформление технологических документов на операцию, выполняемую на станке с ЧПУ. ОК, КЭ, КН/П, РТК, ККИ.	2		
	6.Практическое занятие № 6 Оформление операционной карты технического контроля.	2		
Тема 1.2 Системы автоматизированного проектирования для разработки технологической документации	Содержание	80/80		
	1. Введение. Системы автоматизированного проектирования. Общее определение САПР. Цели создания задачи САПР. Основные элементы интерфейса САПР Вертикаль	2	ПК 1.6 ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н 1.6.01 У 1.6.01 З 1.6.01- З 1.6.04 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	2.Управляющие клавиши. Принятые термины и сокращения. Структура корневого каталога. Основные приёмы работы с документами. Создание нового ТП. Загрузка ТП. Сохранение изменений. Управление закладками. Графические элементы ТП. Подключение 3D модели к техпроцессу. Подключение эскиза к ТП.	2		
	3 . Формирование дерева ТП. Проектирование ТП с использованием дерева КТЭ.	2		
	4. Расчет заготовки	2		
	5. Наполнение дерева ТП с использованием справочника операций и переходов	2		
	6. Редактирование переходов	2		
	7. Расчет межоперационного размера	2		
	8. Создание библиотеки пользователя	2		

9. Добавление оборудования и оснастки в ТП	2		
10. Расчет режимов резания	2		
11. Создание эскизов обработки	2		
12. Добавление данных об оборудовании в справочник УТС	2		
13. Добавление данных об инструменте в справочник УТС	2		
14. Наполнение дерева технологии операциями и переходами	2		
15. Формирование комплекта технологических карт и сводных ведомостей: методы работы с графикой в САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ.	2		
16. Формирование комплекта технологических карт и сводных ведомостей: работа с типовыми технологическими процессами.	2		
17. Формирование комплекта технологических карт и сводных ведомостей: работа с групповыми технологическими процессами.	2		
18. Формирование комплекта технологических карт и сводных ведомостей: документооборот в системе	2		
19. Формирование комплекта технологических карт и сводных ведомостей: формирование технологической документации	2		
В том числе практических занятий и лабораторных работ	42		
1. Практическая работа №1 Ознакомление с САПР Вертикаль	2		

2. Практическая работа №2 Создание ТП. Подключение чертежа и модели детали	2		
3. Практическая работа №3 Создание маршрута обработки детали	2		
4. Практическая работа №4 Импортрование параметров из чертежа.	2		
5. Практическая работа №5 Расчет операции ТП	2		
6. Практическая работа №6 Формирование дерева КТЭ. Генерация планов обработки	2		
7. Практическая работа №7 Работа с приложением «Универсальная система трудового нормирования	2		
8. Практическая работа №8 Формирование комплекта карт технологической документации	2		
9. Практическое занятие № 9. Проектирование ТП изготовления детали “Втулка”.	2		
10. Практическое занятие № 10. Проектирование ТП изготовления детали “Фланец”.	4		
11. Практическое занятие № 11. Проектирование ТП изготовления детали “Вал”.	4		
12. Практическое занятие № 12. Проектирование ТП изготовления детали “Зубчатое колесо”.	4		
13. Практическое занятие № 11. Проектирование ТП изготовления детали “Вал-шестерня”.	4		
14. Практическое занятие № 12. Проектирование ТП изготовления детали “Рычаг”.	4		

	15.Практическое занятие № 11. Проектирование ТП изготовления детали “Корпус”.	4		
Промежуточная аттестация				
Курсовой проект	Тематика курсовых работ: 1. Разработка ТП с помощью САПР 2. Оформление технологической документации с помощью САПР	10		
Учебная практика	Виды работ: 1. Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам). 2. Расчёт режимов резания и норм времени. 3. Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании, оформление технологической документации. 4. Применение машин послойного синтеза/оборудования «выращивания» из металла для изготовления изделий методом аддитивных технологий. 5. Изучение технологических процессов изготовления корпусных деталей. 6. Изучение технологических процессов изготовления плоских деталей. 7. Изучение технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач. 8. Изучение маршрутов обработки деталей и планировок цехов. 9. Изучение организации работы цехов термической и химической обработки. 10. Изучение организации работы участков плоской и круглой шлифовки.	72		
Производственная практика	Виды работ: 1. Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании. 2. Оценка эффективности использования режущего инструмента. 3. Изучение норм времени на производство изделий. 4. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора и реализация управляющей программы на станке с ЧПУ. 5. Ознакомление со стандартами предприятия (СТП).	108		

	<p>6. Ознакомление с номенклатурой измерительного инструмента и специализированной технологической оснасткой.</p> <p>7. Реализация разработанных технологических процессов на сверлильных станках.</p> <p>8. Реализация разработанных технологических процессов на фрезерных станках.</p> <p>9. Реализация разработанных технологических процессов на токарных станках.</p> <p>10. Разработка технологического процесса изготовления деталей на аддитивном оборудовании.</p> <p>11. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "корпус" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>12. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "зубчатое колесо" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>13. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вал" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>14. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "фланец" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>15. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вилка" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p>			
Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного				
Всего		532/532		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

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

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

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных). – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 368 с.

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

3.2.2. Основные электронные издания

1. Учебное пособие по курсу «Технология обработки металлов резанием» : <http://www.twirpx.com/file/1436182/>

2. Видеоматериал по металл обработке <http://www.youtube.com/watch?v=97BITHJ5WOg&NR=1>

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

4. Учебные наглядные пособия и презентации по курсу «Металлорежущие станки» http://win.mail.ru/cgi-bin/link?check=1&cnf=b53926&url=http%3A%2F%2Fwww.labstend.ru%2Fsite%2Findex%2Fuch_tech%2Findex_full.php%3Fmode%3Dfull%26id%3D377%26id_cat%3D1569

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

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

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

		работ по учебной и производственной практике.
ОК9	Владение профессиональной документацией	Экспертное наблюдение и оценка на практических работах при выполнении работ по учебной и производственной практике.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ**

Обязательный профессиональный блок

2023 год

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

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.2. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением
	применения шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением;
	разработки с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование
	разработки и переноса модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления;
	разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса
	внедрения управляющих программ в автоматизированное производство, контроля качества готовой продукции требованиям технологической документации;
Уметь	использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ
	заполнять формы сопроводительной документации
	рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали;
	выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем
	разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок
	переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением
	переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве;
	осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением
	производить сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением
	корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением
	выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп
	проводить контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования по изготовлению деталей машин
	анализировать и выявлять причины выпуска продукции несоответствующего качества после проведения работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования
	вносить предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования
	контролировать качество готовой продукции машиностроительного производства;
	распознавать задачу и/или проблему
	в профессиональном и/или социальном контексте
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
	определять этапы решения задачи
	составлять план действия
владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	

	реализовывать составленный план
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
	выделять наиболее значимое в перечне информации
	оценивать практическую значимость результатов поиска
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
	использовать современное программное обеспечение
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
	применять современную научную профессиональную терминологию
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
	соблюдать нормы экологической безопасности;
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по _ специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
Знать	порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок, назначение условных знаков на панели управления станка, коды и правила чтения программ;
	виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них,
	применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлорежущих станков и аддитивных установок
	порядок и правила написания управляющих программ в CAD/CAM системах;
	методы настройки и наладки станков с числовым программным управлением
	основы корректировки режимов резания по результатам обработки деталей на станке
	мероприятия по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования
	конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений, инструментов;
	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	структуру плана для решения задач
	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
содержание актуальной нормативно-правовой документации
современная научная и профессиональная терминология
основы проектной деятельности
правила оформления документов и построения устных сообщений
принципы бережливого производства
правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
особенности произношения
правила чтения текстов профессиональной направленности

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 340

в том числе в форме практической подготовки 316

Из них на освоение МДК 178

практики, в том числе учебная - 72 часа,

производственная - 72 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме	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			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 3	МДК.02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин	178	17 2	17 2	100				6		
	Учебная практика	72	72							72	
	Производственная практика	72	72								72
	Промежуточная аттестация	6									
	Всего:	340	31 6	17 2	100				⁶	72	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основные понятия числового программного управления оборудованием		46 / 46		
МДК . 02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин		46 / 46		
Тема 1.1. Строение и характеристики различных станков с ЧПУ.	Содержание	4		
	1. Строение станка с ЧПУ, назначение и принцип работы отдельных узлов.		ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, КК 1, КК 3	3.2.3.04 Зо 03.02 У.2.1.01 Уо 03.02
	2. Технические характеристики станков с ЧПУ: рабочая зона, обороты шпинделя, жесткость, система управления, точность, система инструмента и др.. Сравнительный анализ технических характеристик различных станков		ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4 КК 1, КК 3	3.2.3.04 Зо 03.02 У.2.1.01 Уо 03.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1. Практическое занятие 1 «Стойка станка с ЧПУ»	2	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.3.04 Зо 03.02 У.2.1.01 Уо 03.02 Н.2.1.01
2. Практическое занятие 2 «Загрузка инструмента в станок с ЧПУ»	2	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.3.04 Зо 03.02 У.2.1.01 Уо 03.02 Н.2.1.01	

		2	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.3.04 Зо 03.02 У.2.1.01 Уо 03.02 Н.2.1.01
Тема 1.2. Основные понятия программного управления.	Содержание	6		
	1. Функциональные составляющие (подсистемы) ЧПУ. Подсистемы управления, приводов, обратной связи, функционирование системы с программным управлением. Языки для программирования обработки: ISO 7 бит или язык G-кодов. Системы координат станка с ЧПУ.		ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 09.01 У.2.1.01 У.2.1.03 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01
	2. G- и M-коды. Структура управляющей программы. Слово данных, адрес и число. Компенсация длины инструмента, абсолютные и относительные координаты. Модальные и немодальные коды. Формат программы строка безопасности. Подготовительные или G-коды: ускоренное перемещение G00, линейная и круговая интерполяции G01, G02, G03, коды настройки и обработки отверстий.		ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 09.01 У.2.1.01 У.2.1.03 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
3. Вспомогательные или M-коды: останов выполнения управляющей программы M00 и M01, управление вращением шпинделя M03, M04, M05, управление подачей смазочно-	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК 9	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01		

	охлаждающей жидкости M07, M08, M09. Автоматическая смена инструмента M06. Завершение программы M30, M02. Передача управляющей программы на станок. Подпрограмма: основы, структура, назначение. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.		КК 1, КК 3	Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 09.01 У.2.1.01 У.2.1.03 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16		
	1. Практическое занятие 4 «Описание принципа работы станка с программным управлением при обработке изделия»	2	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 09.01 У.2.1.01 У.2.1.03 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	2. Практическое занятие 5 «Основы геометрических вычислений координат при обработке на станке с ЧПУ»	2	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 09.01 У.2.1.01 У.2.1.03 Уо 03.02

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

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

				H.2.1.01 H.2.1.02
Тема 1.3. Типовые программы для изготовления деталей	Содержание			
	1. Разбор типовых программ для наружной и внутренней обработки валов, втулок и дисков.	6	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 3o 01.01 3o 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 Уo 03.02 Уo 01.07 H.2.1.01 H.2.1.02
	2. Разбор типовых программ для обработки плоских деталей.		ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 3o 01.01 3o 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 Уo 03.02 Уo 01.07 H.2.1.01 H.2.1.02
	3. Разбор типовых программ сверления отверстий и нарезания резьбы.		ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 3o 01.01 3o 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 Уo 03.02 Уo 01.07 H.2.1.01

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

				У.2.2.03 У.2.3.02 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	4. Практическая работа 15 «Обработка плоских деталей на станках с ЧПУ или симуляторах»	2	ПК 2.1 ОК 1, ОК 3, ОК4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
Раздел 2. Разработка управляющих программ для обработки заготовок		90 / 90		
МДК . 02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин				
Тема 2.1. Последовательность разработки управляющих программ.	Содержание			
	1. Этапы подготовки управляющей программы: анализ чертежа детали, выбор заготовки, выбор станка по его технологическим возможностям, выбор инструмента и режимов резания, выбор системы координат детали и исходной точки инструмента, способа крепления заготовки на станке, простановка опорных точек.	8	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4 , ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03

				У.2.3.02 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	2. Построение и расчет перемещения инструмента. Кодирование информации, запись на программноноситель.		ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	3. Принципы форматирования и комментирования управляющей программы.		ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	4. Документация этапов разработки РТК, операционные карты		ПК 2.1, ПК 2.2	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01

			ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
Тема 2.2. Разработка УП с использованием стойки станка и постоянных циклов.	Содержание			
	1. Стандартные циклы токарной обработки. Стандартные циклы токарной обработки резанием. Стандартный цикл токарной обработки	8	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	2. Стандартные циклы при фрезеровании Стандартный цикл торцевания и обработки уступов на фрезерных станках.		ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01

				H.2.1.02
	<p>3. Стандартные циклы при фрезеровании</p> <p>Стандартный цикл обработки пазов. Фрезерная обработка контуров, карманов и цапф на основе заданного контура.</p>		<p>ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3</p>	<p>3.2.1.01 3.2.3.04 3o 01.01 3o 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 Уo 03.02 Уo 01.07 H.2.1.01 H.2.1.02</p>
	<p>4. Стандартные циклы сверления</p> <p>Стандартный цикл сверления и цикл сверления с выдержкой. Относительные координаты в постоянном цикле. Циклы прерывистого сверления, циклы нарезания резьбы, циклы растачивания. Примеры программ на сверление, резьбонарезания и растачивания отверстий при помощи постоянных циклов.</p>		<p>ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3</p>	<p>3.2.1.01 3.2.3.04 3o 01.01 3o 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 Уo 03.02 Уo 01.07 H.2.1.01 H.2.1.02</p>
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14		
	<p>1. Практическая работа 16 «Программирование циклов токарной обработки»</p>	2	<p>ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3</p>	<p>3.2.1.01 3.2.3.04 3o 01.01 3o 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03</p>

				У.2.2.03 У.2.3.02 У.2.3.03 У.2.3.07 У.2.3.08 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	2. Практическая работа 17 «Программирование циклов токарной обработки»	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 У.2.3.07 У.2.3.08 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	3. Практическая работа 18 «Программирование циклов токарной обработки»	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 У.2.3.07

				У.2.3.08 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	5. Практическая работа 19 «Программирование циклов фрезерной обработки»	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 У.2.3.07 У.2.3.08 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	6. Практическая работа 20 «Программирование циклов фрезерной обработки»	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 У.2.3.07 У.2.3.08 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01

				H.2.1.02
	7. Практическая работа 21 «Программирование циклов фрезерной обработки»	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 У.2.3.04 У.2.3.07 У.2.3.08 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
	8. Практическая работа 22 «Программирование циклов сверления»	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.3.04 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.1.03 У.2.2.03 У.2.3.02 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.1.01 Н.2.1.02
Тема 2.3. Разработка управляющих программ	Содержание	8		
	1. Программирование при помощи CAD/CAM/CAE-системы.		ПК 2.1, ПК 2.2	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02

металлообработки в САМ-системах.	Общая схема работы с САД/САМ системой: виды моделирования, уровни САМ-систем, геометрия и траектория. Алгоритм работы в САМ-системе.		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.2.03 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.01 У.2.2.03 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
	2. Основы работы в САМ-системе: основные понятия, методы и приёмы работы. Определение проекта обработки, технология черновой обработки, определение инструмента и мастер технологии. Технологии удаления остаточного материала и чистовой обработки. Ввод по спирали, предварительное сверление и инструменты малого размера.		ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.01 У.2.2.03 У.2.3.01 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
	3. Основы работы в САМ-системе: основные понятия, методы и приёмы работы. Расширенные функции и органы управления в САМ-системе 2D. САМ-система 3D: обработка основной части формы, призматических деталей и т.д.		ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 Зо 01.01 Зо 03.01

				У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.01 У.2.2.03 У.2.3.01 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
	4. Фрезерная и токарно-фрезерная обработка. Создание нового проекта обработки, геометрии, таблицы инструментов, определение переходов, фрезерование 2,5D, модуль высокоскоростной обработки поверхностей и трёхмерной обработки.		ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.01 У.2.2.03 У.2.3.01 У.2.3.05 У.2.3.07 У.2.3.08 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	<i>18</i>		
	1. Практическая работа 23-27 «Программирование изготовления детали (токарная обработка) в САМ-системе»	<i>10</i>	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03

			КК 1, КК 2, КК 3	Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.01 У.2.2.03 У.2.3.01 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
	2. Практическая работа 28-31 «Программирование изготовления детали (фрезерная обработка) в САМ-системе.»	8	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.01 У.2.2.03 У.2.3.01 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
Тема 2.4. Разработка управляющих программ для аддитивного оборудования.	Содержание	10		
	1. Обзор САД/САМ-систем для разработки моделей и управляющих программ для аддитивного оборудования.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 Зо 01.01

			КК 1, КК 2, КК 3 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.01 У.2.2.03 У.2.3.01 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
	2. Разработка моделей и управляющих программ. Для производства простых деталей, не требующих значительной пост-обработки. Для производства деталей, требующих значительной пост-обработки.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3 3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 3.2.2.03 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.01 У.2.2.03 У.2.3.06 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
	3. Разработка моделей и управляющих программ для производства деталей сложной геометрической формы.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3 3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 3.2.2.03 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01

				У.2.2.01 У.2.2.01 У.2.2.03 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
	4. Подбор оборудования, материалов и параметров 3-D печати При производстве деталей из промышленных пластиков.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.3.06 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
	5. Подбор оборудования, материалов и параметров 3-D печати При производстве деталей методом селективного лазерного сплавления металлических порошков.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03

				У.2.2.04 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12		
	1. Практическая работа 32 «Изучение интерфейса САД-системы, создание моделей простых деталей.»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.2.04 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
	2. Практическая работа 33 «Изучение интерфейса САМ-систем, создание простых управляющих программ для 3D-печати»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.2.04

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

				H.2.2.01 H.2.2.02
	5. Практическая работа 36 «Разработка технологии пост-обработки деталей»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.2.04 Уо 03.02 Уо 01.07 H.2.2.01 H.2.2.02
	6. Практическая работа 37 «Оформление технологической документации на производство деталей методами аддитивных технологий»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.2.04 Уо 03.02 Уо 01.07 H.2.2.01 H.2.3.01

Тема 2.5. Программирование автоматизированного измерительного оборудования и промышленных манипуляторов.	Содержание	6		
	1. Виды автоматизированного контрольно-измерительного оборудования. Координатно-измерительные машины, видео-измерительные машины, приборы для измерения формы, оптические системы, испытательное оборудование. Настройка и программирование работы координатно-измерительных машин. Системы сбора и анализа информации по измерениям на машиностроительном производстве в рамках «Индустрии 4.0».		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.3.04 3.2.3.05 3о 01.01 3о 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.2.04 Уо 03.02 Н.2.3.02
	2. Классификация промышленных манипуляторов Принципы выбора и оценки эффективности использования, характерные параметры, основы монтажа, наладки, технического обслуживания, организации совместимости с металлорежущим оборудованием.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.3.04 3.2.3.05 3о 01.01 3о 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.2.04 Уо 03.02 Н.2.3.02
3. Мобильные платформы для перевозки грузов. Классификация, параметры, внедрение в технологический процесс.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.3.04 3.2.3.05 3о 01.01		

			КК 1, КК 2, КК 3	Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.2.04 Уо 03.02 Н.2.3.02
В том числе практических занятий и лабораторных работ		6		
	1. Практическая работа 38 «Настройка и программирование работы координатно-измерительных машин»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.3.04 3.2.3.05 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.2.04 Уо 03.02 Н.2.3.02
	2. Практическая работа 39 «Интерфейс систем для программирования промышленных манипуляторов. Настройка параметров работы манипулятора для перемещения заготовок и деталей»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.3.04 3.2.3.05 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03

				У.2.2.04 Уо 03.02 Н.2.3.02
	3. Практическая работа 40 «Разработка простейших программ управления промышленными манипуляторами»	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.3.04 3.2.3.05 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.02 У.2.2.03 У.2.2.04 Уо 03.02 Н.2.3.02
Раздел 3. Применение и реализация управляющих программ на металлорежущем и аддитивном оборудовании при помощи CAD/CAM-систем.		36 / 36		
МДК . 02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин				
Тема 3.1. Составление технологической документации для внедрения программ для станков с ЧПУ.	Содержание	6		
	1. Базы данных автоматизированных систем технологической подготовки производства (САPP-системы) Системы управления данными об изделии (далее – PDM-системы). Системы управления нормативно-справочной информацией (далее – MDM-системы)		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	Зо 02.04 Зо 05.02 Зо 07.04 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.3.07 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01

				Уо 03.02 Н.2.3.02
	<p>2. Разработка и оформление технологической документации в САД-системах.</p> <p>Маршрутные карты, операционные карты. Подбор техпроцессов-аналогов. Работа с базами данных САД-систем. Заполнение каталогов инструмента, материалов, оборудования. Защита данных.</p>		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	Зо 02.04 Зо 05.02 Зо 07.04 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.3.07 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Н.2.3.02
	<p>3. Формирование, согласование и утверждение технологической документации.</p> <p>Адаптация шаблонов к особенностям предприятия.</p>		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	Зо 02.04 Зо 05.02 Зо 07.04 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.3.07 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Н.2.3.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	<p>1. Практическая работа 41 «Редактирование технологических данных в САРР-системах, PDM-системах и MDM-системах»</p>	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	Зо 02.04 Зо 05.02 Зо 07.04 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.3.07 Уо 02.07

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

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

			ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.2.03 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.01 У.2.2.03 У.2.3.01 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
	2. Практическая работа 46 «Отработка внедрения управляющих программ для плоских деталей на фрезерных станках с ЧПУ»	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	3.2.1.01 3.2.2.01 3.2.2.02 3.2.2.03 Зо 01.01 Зо 03.01 У.2.1.01 У.2.2.01 У.2.2.01 У.2.2.03 У.2.3.01 Уо 03.02 Уо 01.07 Н.2.2.01 Н.2.2.02
Тема 3.3. Оценка эффективности и оптимизация программ с ЧПУ	Содержание	6		
	1. Принципы оценки эффективности использования металлорежущего оборудования с ЧПУ Понятие фондоотдачи, производительности оборудования, использования парка оборудования, уровень нагрузки.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	Зо 02.04 Зо 05.02 Зо 07.04 У.2.1.01

			ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	У.2.1.02 У.2.3.07 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Н.2.3.02
	2. Принципы оценки эффективности использования металлорежущего оборудования с ЧПУ. Схемы повышения эффективности за счет изменения траекторий обработки, режимов резания и режущего инструмента. Факторы трудоёмкости выполнения операций.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	Зо 02.04 Зо 05.02 Зо 07.04 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.3.07 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Н.2.3.02
	3. Мониторинг работы промышленного оборудования. Модернизация действующего оборудования на предприятии. Сокращение технических простоев. Увеличение загрузки оборудования.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 КК 1, КК 2, КК 3	Зо 02.04 Зо 05.02 Зо 07.04 У.2.1.01 У.2.1.02 У.2.3.07 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Н.2.3.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		

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

				Н.2.3.02
Учебная практика Виды работ				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение конструкции и технических характеристик станков с ЧПУ 2. Изучение инструмента и оснастки для работы на станках с ЧПУ 3. Изучение документации по программированию станков с ЧПУ 4. Изучение интерфейса САМ-систем высокого уровня 5. Изучение особенностей разработки управляющих программ и настройки аддитивного оборудования 6. Изучение документации и типовых программ промышленных манипуляторов 7. Интеграция промышленных манипуляторов в работу механообрабатывающих цехов 8. Изучение технологической документации для выполнения операций на станках ЧПУ 	72			
Производственная практика Виды работ				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Знакомство с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ 2. Разработка технологических процессов для станков с ЧПУ 3. Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ 4. Изучение показателей стойкости режущего инструмента 5. Оптимизация кода управляющих программ 6. Изучение должностных инструкций оператора ЧПУ, технолога и программиста 7. Изучение интерфейса и основных приемов работы в САМ-системах 8. Изучение работы в PLM-системах предприятия 9. Изучение норм времени и алгоритмов разработки управляющих программ на предприятии 	72			
Всего	340			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

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

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

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

3.2.1. Основные печатные издания

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

3.2.2. Основные электронные издания

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования</p> <p>ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании</p>	<p>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов</p> <p>Разработка и оформление технологической документации</p> <p>Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ различными способами</p> <p>Проверка реализации и корректировка работы управляющих программ</p> <p>Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p> <p>Деловая игра</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,</p>	<p>Владение профессиональной терминологией</p> <p>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации</p> <p>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей</p> <p>Описание параметров изучаемых объектов</p> <p>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий</p> <p>Нахождение ошибок в документации</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p> <p>Деловая игра</p>

<p>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.</p>		
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»**

Обязательный профессиональный блок

2023 год

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД 3	Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве
ПК 3.1.	Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации
ПК 3.2.	Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий
ПК 3.3	Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 3.4.	Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства
ПК 3.5.	Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению
ПК 3.6.	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность
------------------	--

	Выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъёмно-транспортного для осуществления сборки изделий
	Технического нормирования сборочных работ
	Сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений
	Выполнения сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента
	Контроля качества готовой продукции механосборочного производства
	Проведения испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах
	Предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов
	Разработки планировок цехов
Уметь	Анализировать технические условия на сборочные изделия
	Проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке
	Применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки
	Разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации
	Рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства
	Учитывать особенности монтажа машин и агрегатов
	Определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса
	Организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства
	Выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса
	Выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки
	Выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве
	Выбирать подъёмно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий
	Обеспечивать точность сборочных размерных цепей
	Осуществлять монтаж металлорежущего оборудования
	Выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ
	Осуществлять установку машин на фундаменты
	Проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования
	Соблюдать требования техники безопасности на механосборочном производстве
	Контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации
	Предупреждать и устранять несоответствие изделий требованиям нормативных документов
	Выявлять причины выпуска сборочных единиц низкого качества
	Обеспечивать требования нормативной документации к качеству сборочных единиц
Определять износ сборочных изделий	
Выявлять скрытые дефекты изделий	
Знать	Служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним
	Порядок проведения анализа технических условий на изделия
	Виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий
	Технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке
	Правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий
	Алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства

	Сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, подъемно-транспортное оборудование и правила работы с ним
	Разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации
	Расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов
	Правила разработки спецификации участка
	Причины и способы предупреждения несоответствия сборочных единиц требованиям нормативной документации
	Причины выпуска сборочных единиц низкого качества
	Основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов
	Требования нормативной документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки
	принципы проектирования сборочных участков и цехов
	компоновку и состав сборочных участков
	размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки
	методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов, места отдела технического контроля и собранных изделий

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 302 часа.

в том числе в форме практической подготовки – 284 часов.

Из них на освоение МДК – 140 часов,

в том числе самостоятельная работа – _____ часов,

практики, в том числе учебная - 72 часа,

производственная - 72 часа.

Промежуточная аттестация – 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Для специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК			Практики		
					Лабораторных и практических занятий	В том числе		Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Учебная	Производственная							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК.3.2 ОК1, ОК2,ОК3, ОК9 КК1, КК2,КК3, КК4, КК5	МДК.03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	140	1 4 0	140	30	30				
	Учебная практика	72	7 2						72	
	Производственная практика	72	7 2							72
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	284	284	110	30	30			72	72

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

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

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Балла. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6754-9

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

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

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

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

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

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

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

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

3.2.2. Основные электронные издания

1. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik»: учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов: Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-

4488-0639-1. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>"

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации</p> <p>ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий</p> <p>ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства</p> <p>ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению</p> <p>ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в</p>	<p>Разработка технологического процесса сборки изделий</p> <p>Разработка и оформление технологической документации</p> <p>Реализация технологического процесса сборки</p> <p>Контроль качества сборки</p> <p>Разработка планировок участков</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p> <p>Деловая игра</p>

соответствии с производственными задачами		
ОК 1	Владение профессиональной терминологией	
ОК2	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	
ОК7	Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов	
ОК9	Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи	

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

Обязательный профессиональный блок

СОДЕРЖАНИЕ

- 5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 8. 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 обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

3.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД 4	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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования
	определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств
	организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков
	выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт
	регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования
	организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов
	оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования
	проведения контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования
Уметь	осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования
	оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования
	обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования
	выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования
	рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами
	выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования
	оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков
Знать	причины отклонений формообразования в технической документации на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования
	виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования
	нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем
	правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования
	методы наладки оборудования
	основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования
	требования к обеспечению
	объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования
	средства контроля качества работ
	порядок работ по наладке и техобслуживанию

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 332

в том числе в форме практической подготовки 308

Из них на освоение МДК 164
в том числе самостоятельная работа
практики, в том числе учебная **72**
Промежуточная аттестация **24**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Для специальности

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
<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 4.1. КК.1	МДК.04.01 Контроль, наладка, подналадка и ремонт металлообрабатывающего оборудования	102	84	84	26			18		
ПК 4.3. ПК 4.4. КК.3	МДК.04.02 Технологическое оборудование	80	80	80	28					
	Учебная практика	72	72						72	
	Производственная практика	72	72							72
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	308	308	164	54	0	0	¹⁸	72	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК .04.01 Контроль,наладка,,подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования		84/84		
Раздел 1. Диагностика металлообрабатывающего оборудования		20/20		
Тема 1.1. Диагностика металлообрабатывающего и сборочного оборудования	Содержание	6/6		
	<p>1. Выявление основных параметров, характеризующих работу металлорежущего станка</p> <p>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 230-6:2002Свод правил по испытанию станков. Часть 6. Определение точности позиционирования по объемным и поверхностным диагоналям (Испытания на смещение диагоналей). 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.</p>		ПК 4.1 ОК 01, ОК 02 КК.1	З 4.1.01 У4.1.02 З 4.1.02 Н 4.1.01 Н 4.1.02 З ₀ 01.01 У ₀ 01.01 З ₀ 02.01 У ₀ 02.01

	<p>2. Классификация методов технической диагностики.</p> <p>Классификация методов технической диагностики: по стадиям эксплуатации, по степени использования технических средств, по глубине диагностирования технологической системы, по степени информативности (методы, обеспечивающие получение информации). 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. Диагностирование как часть технического обслуживания сборочного оборудования. Основные принципы технического диагностирования сборочного оборудования, его роль и задачи. Виды и методы диагностирования сборочного оборудования. Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования. Системы диагностирования сборочного оборудования.</p>		ПК 4.1 ОК 01, ОК 02 КК.1	З 4.1.01 У4.1.02 З 4.1.02 Н 4.1.01 Н 4.1.02 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 02.01 Уо 02.01
	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p>	<p>2/2</p>		
	<p>1. Практическое занятие №1 Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной группы и комбинированных станков.</p>	<p>2/2</p>	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02 КК.1	З 4.1.01 У4.1.02 З 4.1.02 Н 4.1.01 Н 4.1.02 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 02.01 Уо 02.01
<p>Тема 1.2. Методы диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего и</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Оперативные методы диагностирования и техническая диагностика в динамике и статике объекта.</p> <p>Оперативные методы безразборного диагностирования общего технического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и другие. Техническая диагностика в</p>	<p>6/6</p>	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02	З 4.1.01 У4.1.02 З 4.1.02 Н 4.1.01

сборочного оборудования	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.			Н 4.1.02 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 02.01 Уо 02.01
	2. 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. . Последовательность проверки общего состояния сборочного оборудования. Приёмы проверки и регулировки основных узлов и единиц сборочного оборудования. Диагностирование контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования.		ПК 4.1 ОК 01, ОК 02 КК.1	З 4.1.01 У4.1.02 З 4.1.02 Н 4.1.01 Н 4.1.02 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 02.01 Уо 02.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2/2		
	1. Практическое занятие №2 Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния протяжных, шлифовальных, токарных групп и многоцелевых станков.	2/2	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02 КК.1	З 4.1.01 У4.1.02 З 4.1.02 Н 4.1.01 Н 4.1.02 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 02.01 Уо 02.01
Тема 1.3. Диагностирование параметров точности и надёжности металлорежущих станков оборудования	Содержание	8/8		
	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.		ПК 4.1 ОК 01, ОК 02 КК.1	З 4.1.01 У4.1.02 З 4.1.02 Н 4.1.01 Н 4.1.02 Зо 01.01

	<p>Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории. Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрации, жёсткость и т.д.) при обработке тестовых деталей. Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика) Диагностика электрической, электромеханической частей станка с ЧПУ. Диагностика состояния гидравлической и пневматической систем</p>			<p>Уо 01.01 Зо 02.01 Уо 02.01</p>
	<p>2. Экспресс диагностика. Проверка точности по ГОСТ 30544-97. Экспресс диагностика (определение одного или нескольких параметров работы станка). Проверка точности по ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории. Регламентное и заявочное диагностирование.</p>		<p>ПК 4.1 ОК 01, ОК 02 КК.1</p>	<p>З 4.1.01 У4.1.02 З 4.1.02 Н 4.1.01 Н 4.1.02 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 02.01 Уо 02.01</p>
	<p>3. Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования. Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования. Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования.</p>		<p>ПК 4.1 ОК 01, ОК 02 КК.1</p>	<p>З 4.1.01 У4.1.02 З 4.1.02 Н 4.1.01 Н 4.1.02 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 02.01 Уо 02.01</p>
	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p>	<p>2/2</p>		
	<p>1. Практическое занятие №3. Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97.</p>	<p>2/2</p>	<p>ПК 4.1 ОК 01, ОК 02 КК.1</p>	<p>З 4.1.01 У4.1.02 З 4.1.02 Н 4.1.01 Н 4.1.02 Зо 01.01</p>

				Уо 01.01 Зо 02.01 Уо 02.01
Раздел 2. Наладка и подналадка металлорежущего оборудования		22/22		
Тема 2.1. Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования	Содержание	6/6		
	1. . Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования. Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков. . Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка). Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону.		ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 03 ОК09 КК.3	3 4.3.01 3 4.3.02 3 4.4.01 3 4.4.02 У4.3.01 У4.4 01 Н 4.3.01 Н4.4.01 Зо 03.02 Уо 03.03 Зо 09.01 Уо 09.01
	2. Понятие SCADA систем. Объёмы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего оборудования. Понятие SCADA систем. Основы работы в SCADA системе. Ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем.		ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 03 ОК09 КК.3	3 4.3.01 3 4.3.02 3 4.4.01 3 4.4.02 У4.3.01 У4.4 01 Н 4.3.01 Н4.4.01 Зо 03.02 Уо 03.03 Зо 09.01 Уо 09.01
	3. Наладка и подналадка.		ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 03	3 4.3.01 3 4.3.02

	<p>Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки сборочного оборудования. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования. Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования.</p>		<p>ОК09 КК.3</p>	<p>З 4.4.01 З 4.4.02 У4.3.01 У4.4 01 Н 4.3.01 Н4.4.01 Зо 03.02 Уо 03.03 Зо 09.01 Уо 09.01</p>
<p>Тема 2.2. Особенности наладки станков различного вида</p>	<p>Содержание</p>	<p>6/6</p>		
	<p>1. Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC.</p> <p>Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматический режим, режим вмешательства оператора, ручной режим, режим редактирования и другие. Особенности наладки токарных станков с ЧПУ. Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимного приспособления.</p>		<p>ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 03 ОК09 КК.3</p>	<p>З 4.3.01 З 4.3.02 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.3.01 У4.4 01 Н 4.3.01 Н4.4.01 Зо 03.02 Уо 03.03 Зо 09.01 Уо 09.01</p>
	<p>2. Планирование ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.</p> <p>Организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования. Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.</p>		<p>ПК 4.3 ПК 4.4 КК.3</p>	<p>З 4.3.01 З 4.3.02 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.3.01 У4.4 01 Н 4.3.01 Н4.4.01 Зо 03.02</p>

				Уо 03.03 Зо 09.01 Уо 09.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2/2		
	1. Практическое занятие №4 Проведение наладки токарного и многоцелевого станка с ЧПУ.	2/2	ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 03 ОК09 КК.3	З 4.3.01 З 4.3.02 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.3.01 У4.4 01 Н 4.3.01 Н4.4.01 Зо 03.02 Уо 03.03 Зо 09.01 Уо 09.01
Тема 2.3. Особенности наладки станков с ЧПУ	Содержание			
	1. Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования. Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке.	10/10	ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 03 ОК09 КК.3	З 4.3.01 З 4.3.02 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.3.01 У4.4 01 Н 4.3.01 Н4.4.01 Зо 03.02 Уо 03.03 Зо 09.01 Уо 09.01
	2. Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки		ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 03	З 4.3.01 З 4.3.02

	<p>Применение SCADA систем при контроле качества выполнения работ по наладке и подналадке. Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки: процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ.</p>		<p>OK09 KK.3</p>	<p>З 4.4.01 З 4.4.02 У4.3.01 У4.4 01 Н 4.3.01 Н4.4.01 Зо 03.02 Уо 03.03 Зо 09.01 Уо 09.01</p>
	<p>3. Применение SCADA-систем для контроля качества работ</p> <p>Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования.</p>		<p>ПК 4.3 ПК 4.4 OK 03 OK09 KK.3</p>	<p>З 4.3.01 З 4.3.02 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.3.01 У4.4 01 Н 4.3.01 Н4.4.01 Зо 03.02 Уо 03.03 Зо 09.01 Уо 09.01</p>
	<p>4. Применение концепции бережливого производства</p> <p>Применение концепции бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования.</p>		<p>ПК 4.3 ПК 4.4 OK 03 OK09 KK.3</p>	<p>З 4.3.01 З 4.3.02 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.3.01 У4.4 01 Н 4.3.01 Н4.4.01 Зо 03.02 Уо 03.03</p>

				Зо 09.01 Уо 09.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2/2		
	1. Практическое занятие №5 Устройства местного и дистанционного контроля работы сборочного оборудования.	2/2	ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 03 ОК09 КК.3	З 4.3.01 З 4.3.02 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.3.01 У4.4 01 Н 4.3.01 Н 4.4.01 Зо 03.02 Уо 03.03 Зо 09.01 Уо 09.01
Раздел 3. Ремонт металлорежущего оборудования		22/22		
Тема 3.1. Основные сведения о ремонте металлорежущего оборудования. Принципы ТРМ-системы.	Содержание			
	1. Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования. Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов. 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).	10/10	ПК 4.2. ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.04 ОК.07 КК.2	З 4.2.01 У 4.2.01 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.4.01 Зо 04.02 Уо 04.01 Зо 07.02 Уо 07.01
	2. Структуры ремонтных циклов. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ.		ПК 4.2. ПК 4.4.	З 4.2.01 У 4.2.01

	<p>Структуры ремонтных циклов. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ. Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное.</p>		<p>ПК 4.5 ОК.04 ОК.07 КК.2</p>	<p>З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.4.01 Зо 04.02 Уо 04.01 Зо 07.02 Уо 07.01</p>
	<p>3. Планирование регламентированного технического обслуживания.</p> <p>Планирование регламентированного технического обслуживания. Понятие всеобщего обслуживания оборудования (TPM – Total Productive Maintenance). Цели TPM. TPM как часть системы бережливого производства.</p>		<p>ПК 4.2. ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.04 ОК.07 КК.2</p>	<p>З 4.2.01 У 4.2.01 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.4.01 Зо 04.02 Уо 04.01 Зо 07.02 Уо 07.01</p>
	<p>4. Восемь принципов TPM.</p> <p>Восемь принципов TPM. 8. Примеры внедрения TPM на предприятиях машиностроительной отрасли.</p>		<p>ПК 4.2. ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.04 ОК.07 КК.3</p>	<p>З 4.2.01 У 4.2.01 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.4.01 Зо 04.02 Уо 04.01</p>

				Зо 07.02 Уо 07.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2/2		
	1. Практическое занятие №6 Расчёт трудоёмкости ремонтных работ на примере металлорежущего станка (по вариантам).	2/2	ПК 4.2. ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.04 ОК.07 КК.2	З 4.2.01 У 4.2.01 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.4.01 Зо 04.02 Уо 04.01 Зо 07.02 Уо 07.01
Тема 3.2. Особенности проведения ремонтных работ	Содержание			
	1. Объём и порядок выполнения работ при капитальном ремонте станков 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 (в том числе замена подшипников, ходового винта, ходового вала и других), ремонт системы охлаждения, гидрооборудования, электрооборудования и др. Капитальный ремонт на примере токарно-винторезного станка: порядок и перечень операций.	8/8	ПК 4.2. ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.04 ОК.07 КК.2	З 4.2.01 У 4.2.01 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.4.01 Зо 04.02 Уо 04.01 Зо 07.02 Уо 07.01
	2. Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ. Порядок и содержание операций при		ПК 4.2. ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.04	З 4.2.01 У 4.2.01 З 4.4.01

	текущем обслуживании металлорежущего оборудования. Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ регламентированного технического обслуживания.		ОК.07 КК.2	З 4.4.02 У4.4 01 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.4.01 Зо 04.02 Уо 04.01 Зо 07.02 Уо 07.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4/4		
	1.Практическое занятие №7 Определение порядка проведения капитального ремонта комбинированного станка.	2/2	ПК 4.2. ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.04 ОК.07 КК.2	З 4.2.01 У 4.2.01 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.4.01 Зо 04.02 Уо 04.01 Зо 07.02 Уо 07.01
	2.Практическое занятие №8 Составление графика и порядка проведения планово-предупредительных ремонтов металлорежущего оборудования.	2/2	ПК 4.2. ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.04 ОК.07 КК.2	З 4.2.01 У 4.2.01 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.4.01 Зо 04.02 Уо 04.01

				Зо 07.02 Уо 07.01
Тема 3.3. Приемка оборудования после ремонта.	Содержание			
	1. Виды и последовательность приёмочных испытаний после капитального и среднего ремонта 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 (с Изменениями № 1, 2, 3)». Акты сдачи-приёмки после различных видов испытаний: виды, правила оформления, порядок заполнения и обязательные требования. Порядок организации работ по устранению неполадок и отказов металлорежущего оборудования.	4/4	ПК 4.2. ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.04 ОК.07 КК.2	З 4.2.01 У 4.2.01 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.4.01 Зо 04.02 Уо 04.01 Зо 07.02 Уо 07.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2/2		
	1.Практическое занятие №9 Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка.	2/2	ПК 4.2. ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.04 ОК.07 КК.2	З 4.2.01 У 4.2.01 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.4.01 Зо 04.02 Уо 04.01 Зо 07.02 Уо 07.01
Раздел 4. Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования.		22/22		
	Содержание			

Тема 4.1. Основные сведения о ремонте сборочного и аддитивного оборудования	<p>1. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования.</p> <p>Понятие технического обслуживания сборочного оборудования. Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования. Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования.</p>	<p>12/12</p>	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.07 КК.1	З 4.1.01 З 4.1.02 У 4.1.02 З 4.2.01 У 4.2.01 З 4.3.01 З 4.3.02 У 4.3.01 З 4.4.01 З 4.4.02 У 4.4.01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У 4.5.02 Н 4.1.01 Н.4.1.02 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.3.01 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5.02 Зо 07.02 Уо 07.01
	<p>2. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования.</p> <p>Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования. Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного, фотополимерного и порошкового 3D принтеров.</p>		ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.07 КК.1	З 4.1.01 З 4.1.02 У 4.1.02 З 4.2.01 У 4.2.01 З 4.3.01

				34.3.02 У 4.3.01 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.1.01 Н.4.1.02 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н4.3.01 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 07.02 Уо 07.01
	3. Технологический процесс восстановления деталей и ремонта единиц сборочного оборудования. Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений.		ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.07 КК.1	З 4.1.01 З 4.1.02 У 4.1.02 З 4.2.01 У 4.2.01 З 4.3.01 34.3.02 У 4.3.01 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01

				3 4.5.02 3 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.1.01 Н.4.1.02 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н4.3.01 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 3о 07.02 Уо 07.01
	4. Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования. Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.		ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.07 КК.1	3 4.1.01 3 4.1.02 У 4.1.02 3 4.2.01 У 4.2.01 3 4.3.01 34.3.02 У 4.3.01 3 4.4.01 3 4.4.02 У4.4 01 3 4.5.01 3 4.5.02 3 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.1.01 Н.4.1.02

				Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н4.3.01 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 07.02 Уо 07.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4/4		
	1.Практическое занятие №10 Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.	2/2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.07 КК.1	З 4.1.01 З 4.1.02 У 4.1.02 З 4.2.01 У 4.2.01 З 4.3.01 З4.3.02 У 4.3.01 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.1.01 Н.4.1.02 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н4.3.01 Н 4.4.01 Н 4.5.01

				Н 4.5 02 Зo 07.02 Уo 07.01
	2. Практическое занятие №11 Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования.	2/2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.07 КК.1	3 4.1.01 3 4.1.02 У 4.1.02 3 4.2.01 У 4.2.01 3 4.3.01 34.3.02 У 4.3.01 3 4.4.01 3 4.4.02 У4.4 01 3 4.5.01 3 4.5.02 3 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.1.01 Н.4.1.02 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н4.3.01 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зo 07.02 Уo 07.01
Тема 4.2. Техническое обслуживание и ремонт аддитивного	Содержание	10/10		
	1. Виды технического обслуживания аддитивного оборудования.		ПК 4.1. ПК 4.2.	3 4.1.01 3 4.1.02

и сборочного оборудования	Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтпригодность. Виды технического обслуживания аддитивного оборудования.		ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.07 КК.1	У 4.1.02 З 4.2.01 У 4.2.01 З 4.3.01 З4.3.02 У 4.3.01 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4.01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.1.01 Н.4.1.02 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н4.3.01 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5.02 Зо 07.02 Уо 07.01
	2. Периодичность технического обслуживания аддитивного оборудования различного вида. Периодичность технического обслуживания аддитивного оборудования различного вида. Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования.		ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.07 КК.1	З 4.1.01 З 4.1.02 У 4.1.02 З 4.2.01 У 4.2.01 З 4.3.01 З4.3.02 У 4.3.01

				3 4.4.01 3 4.4.02 У4.4 01 3 4.5.01 3 4.5.02 3 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.1.01 Н.4.1.02 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н4.3.01 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 07.02 Уо 07.01
	3. Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов. Признаки выбраковки изделий и определения срока службы деталей. Особенности комплектования сборочных деталей.		ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.07 КК.1	3 4.1.01 3 4.1.02 У 4.1.02 3 4.2.01 У 4.2.01 3 4.3.01 34.3.02 У 4.3.01 3 4.4.01 3 4.4.02 У4.4 01 3 4.5.01 3 4.5.02 3 4.5.03

				У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.1.01 Н.4.1.02 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н4.3.01 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 07.02 Уо 07.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4/4		
	1.Практическое занятие №12 Выявление скрытых дефектов деталей и единиц (по вариантам).	2/2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.07 КК.1	З 4.1.01 З 4.1.02 У 4.1.02 З 4.2.01 У 4.2.01 З 4.3.01 З4.3.02 У 4.3.01 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.1.01 Н.4.1.02 Н 4.2.01

				Н 4.2.02 Н4.3.01 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 07.02 Уо 07.01
	2. Практическое занятие №13 Определение срока службы детали (по вариантам).	2/2	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.07 КК.1	З 4.1.01 З 4.1.02 У 4.1.02 З 4.2.01 У 4.2.01 З 4.3.01 З4.3.02 У 4.3.01 З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.1.01 Н.4.1.02 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н4.3.01 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 07.02

				Уо 07.01
МДК .04.02 Технологическое оборудование		80/80		
Раздел 5 Технологическое оборудование		80/80		
Тема 5.1. Классификация металлообрабатывающих станков	Содержание	4/4		
	<p>1. Классификация металлообрабатывающих станков.</p> <p>Классификация станков по виду выполняемых работ и применяемого режущего инструмента, по степени специализации, степени автоматизации, классу точности и другим признакам. Классификация станков по виду выполняемых работ и применяемых режущих инструментов. Классификационная таблица ЭНИМС. Нумерация серийных и специальных станков. Обозначение станков с ЧПУ. Размерные ряды станков</p>		ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.5 КК.5	3 4.4.01 3 4.4.02 У4.4 01 3 4.5.01 3 4.5.02 3 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 3о 05.02 Уо 05.01
	<p>2. Техничко-экономические показатели технологического оборудования</p> <p>Понятие о экономичности, надежности, точности, прочности, жесткости, износостойкости, гибкости и производительности технологического оборудования. Энергетическая характеристика. Показатели качества станочного оборудования.</p>		ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.05 КК.5	3 4.4.01 3 4.4.02 У4.4 01 3 4.5.01 3 4.5.02 3 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 3о 05.02 Уо 05.01

Тема5.2 Типовые механизмы металлообрабатывающих станков	Содержание	22/22		
	<p>1. Станины и направляющие.</p> <p>Станины: типовые конструкции, материал, термообработка. Направляющие скольжения и качения. Методы регулирования зазоров в направляющих, смазка и защита. Гидро- и аэростатические направляющие.</p>		ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.05 КК.5	З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02 Уо 05.01
	<p>2. Передачи, применяемые в станках. Кинематические схемы металлорежущих станков</p> <p>Кинематические схемы. Определение передаточных отношений. Условное графическое изображение механизмов. Определения частоты вращения и крутящего момента в кинематических цепях. Ряды чисел оборотов, двойных ходов и подач.</p>		ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5	З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02 Уо 05.01
<p>3. Типовые механизмы</p> <p>Муфты, применяемые в станках: постоянные, сцепные, предохранительные, обгонные. Тормозные устройства: ленточные, колодочные, многодисковые фрикционные.</p>	ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.05 КК.5	З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02		

	<p>Назначение и разновидности реверсивных механизмов, их конструкция.</p> <p>Шпиндельные механизмы: назначение, требования к ним, конструкции. Опоры шпинделей. Способы регулирования опор шпинделей. Механизмы управления коробок скоростей. Системы смазки.</p>			<p>З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02 Уо 05.01</p>
	<p>4. Электрооборудование и элементы систем управления станками, Мехатронные узлы</p>		<p>ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.05 КК.5</p>	<p>З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02 Уо 05.01</p>
	<p>5. Коробки скоростей</p> <p>Типы коробок скоростей, их назначение, способы переключения передач.</p> <p>Коробки скоростей с приводом от электродвигателей постоянного тока бесступенчатого регулирования. Графики частот вращения шпинделей.</p>		<p>ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.05 КК.5</p>	<p>З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02</p>

				Зо 05.02 Уо 05.01
6. Коробки скоростей с передвижными блоками колес Достоинства и недостатки коробки скоростей с передвижными блоками. Кинематический расчет. Кинематический расчет коробок скоростей. Аналитический метод расчета коробок скоростей. Графо-аналитический метод расчета коробок скоростей. Структурная сетка. График чисел оборотов. План построения структурной сетки и графика чисел оборотов.			ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5	З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02 Уо 05.01
7. Коробки передач Типы коробок передач, их назначение, способы переключения передач. Механизмы, применяемые в приводах передач: сменные шестерни, множественные устройства, дифференциалы и планетарные механизмы. Приводы передач с бесступенчатым регулированием. Графики передач рабочих органов станков.			ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.05 КК.5	З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02 Уо 05.01
В том числе практических занятий и лабораторных работ	8/8			
1. Практическое занятие № 1 «Построение структурной сетки»	2/2		ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05	З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01

			КК.5	3 4.5.01 3 4.5.02 3 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 3о 05.02 Уо 05.01
	2. Практическое занятие № 2 «Построение графика чисел оборотов»	2/2	ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.05 КК.5	3 4.4.01 3 4.4.02 У4.4 01 3 4.5.01 3 4.5.02 3 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 3о 05.02 Уо 05.01
	3. Практическое занятие № 3 «Расчет кинематических цепей»	2/2	ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5	3 4.4.01 3 4.4.02 У4.4 01 3 4.5.01 3 4.5.02 3 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02

				Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5.02 Зо 05.02 Уо 05.01
	4. Практическая работа № 4 «Расчет кинематических цепей»	2/2	ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5	З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5.02 Зо 05.02 Уо 05.01
Тема 5.3 Станки токарной группы	Содержание	20/20		
	1. Токарные станки. Лобовые и карусельные токарные станки Назначение станков токарной группы. Виды обрабатываемых деталей. Операции, выполняемые на станках токарной группы. Классификация. Движения в станке. Основные узлы токарных станков и их назначение. Токарно-винторезный станок 16К20. Назначение. Техническая характеристика. Конструкционное исполнение. Основные механизмы станка. Движения в станке. Кинематика станка: главное движение, перебор, движение подачи. Назначение, область применения, особенности использования лобовых токарных станков. Назначение, область применения, особенности использования карусельных токарных станков. Их классификация. Одностоечный карусельный станок 1512:назначение, техническая характеристика, основные механизмы и движения, кинематика.		ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5	З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5.02 Зо 05.02 Уо 05.01

	<p>2. Токарно-револьверные станки</p> <p>Назначение, область применения. Классификация токарно-револьверных станков. Револьверные головки: назначение, виды. Токарно-револьверный станок 1Г340П: назначение, технические характеристики, наладка. Одношпиндельные токарные полуавтоматы. Одношпиндельные прутковые автоматы. Мношпиндельные токарные автоматы и полуавтоматы.</p>		<p>ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5</p>	<p>З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02 Уо 05.01</p>
	<p>3. Токарные автоматы и полуавтоматы</p> <p>Основные определения: автомат, полуавтомат. Особенности. Классификация токарных автоматов и полуавтоматов. Распределительный вал.</p>			
	<p>4. Токарные станки с ЧПУ</p> <p>Токарные станки с ЧПУ. Назначение, классификация, конструктивные особенности. Токарный станок с ЧПУ 16К20Ф3: назначение, техническая характеристика, кинематика, гидравлика.</p>		<p>ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5</p>	<p>З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02 Уо 05.01</p>
	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p>	<p>12/12</p>		

	1. Лабораторная работа № 1 «Настройка и наладка универсального токарно-винторезного станка на обработку конусов разными методами».	2/2	ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5	3 4.4.01 3 4.4.02 У4.4 01 3 4.5.01 3 4.5.02 3 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зo 05.02 Уo 05.01
	2. Лабораторная работа № 2 «Настройка и наладка универсального токарно-винторезного станка на обработку конусов разными методами».	2/2	ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.05 КК.5	3 4.4.01 3 4.4.02 У4.4 01 3 4.5.01 3 4.5.02 3 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зo 05.02 Уo 05.01
	3. Лабораторная работа № 3 «Настройка и наладка универсального токарно-винторезного станка на нарезание резьбы резцом».	2/2	ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5	3 4.4.01 3 4.4.02 У4.4 01 3 4.5.01 3 4.5.02 3 4.5.03

				У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02 Уо 05.01
	4. Лабораторная работа № 3 «Настройка и наладка универсального токарно-винторезного станка на нарезание резьбы резцом».	2/2	ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5	З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02 Уо 05.01
	5. Лабораторная работа № 5 «Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы токарного станка с ЧПУ. Специфика наладки».	2/2	ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5	З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02

				Уо 05.01
	6. Лабораторная работа №6 «Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы токарного станка с ЧПУ. Специфика наладки».	2/2	ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5	З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02 Уо 05.01
Тема 5.4 Станки сверлильно-расточной группы	Содержание	2/2	ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5	З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02 Уо 05.01
	1. Сверлильные станки. Расточные станки Назначение, классификация сверлильных станков. Особенности конструкции. Вертикально-сверлильный станок: назначение, движения в станке. Общие сведения о радиально-сверлильных станках. Радиально-сверлильный станок: назначение, движения в станке. Типы расточных станков. Горизонтально расточной станок: назначение, движения в станке, кинематика. Координатно-расточные станки: назначение и конструктивные особенности. Координатно-расточной станок: назначение, движения в станке, кинематика. Станки сверлильно-расточной группы с ЧПУ. Назначение, особенности. Универсальные координатно-расточные станки с ЧПУ: конструктивные особенности, назначение.			
Тема 5.5 Станки фрезерной группы	Содержание	12/12	ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05	З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01
	1. Фрезерные станки			

	<p>Назначение и область применения станков фрезерной группы. Классификация: консольно-фрезерные станки, бесконсольные вертикально-фрезерные станки, продольно-фрезерные станки, станки непрерывного действия, копировально-фрезерные станки, гравировальные, специализированные. Универсальный горизонтально-фрезерный станок: назначение, техническая характеристика. Движения в станке, кинематика.</p>		<p>КК.5</p>	<p>З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5.02 Зо 05.02 Уо 05.01</p>
	<p>2. Приспособления. Расширяющие технологические возможности фрезерных станков</p> <p>Делительные головки: назначение, виды, конструкция. Лимбовая делительная головка. Оптическая делительная головка. Специальные приспособления: вертикально-фрезерная головка, приспособление для фрезерования реек, двухшпиндельные фрезерные головки, шлифовальная головка, долбежная головка.</p>		<p>ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5</p>	<p>З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4.01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5.02 Зо 05.02 Уо 05.01</p>
	<p>3. Фрезерные станки с ЧПУ</p> <p>Назначение фрезерных станков с ЧПУ. Особенности конструкции. Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ: назначение, основные узлы, кинематика. Вертикально-фрезерные станки с ЧПУ с крестовым столом. Общие сведения о продольно-фрезерных станках. Перспективы развития фрезерных станков с ЧПУ.</p>		<p>ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5</p>	<p>З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4.01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01</p>

				Н 4.5.01 Н 4.5.02 Зо 05.02 Уо 05.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6/6		
	1. Практическое занятие № 5 «Расчет и настройка делительной головки на различные виды работ»	2/2	ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.05 КК.1	З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4.01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5.02 Зо 05.02 Уо 05.01
	2. Лабораторная работа № 7 «Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы фрезерного станка с ЧПУ. Особенности наладки»	2/2	ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.05 КК.5	З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4.01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5.02 Зо 05.02 Уо 05.01

	3. Лабораторная работа №8 «Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы фрезерного станка с ЧПУ. Особенности наладки»	2/2	ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.05 КК.4	З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02 Уо 05.01
Тема 5.6 Зубо- и резбообрабатывающие станки	Содержание	6/6		
	1. Резбообрабатывающие станки Методы получения резб. Резбофрезерные станки. Фрезерование дисковой фрезой. Фрезерование групповой фрезой. Резбофрезерный полуавтомат. Фрезерование резьбы на станках с ЧПУ. Станки для нарезания резьбы метчиками. Станки для вихревого нарезания резьбы. Резбошлифовальные станки.		ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.4	З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02 Уо 05.01
	2. Зубообрабатывающие станки. Зубострогальные станки Методы обработки зубчатых колес. Метод копирования. Метод обкатывания. Классификация зубообрабатывающих колес. Зубодолбежный станок. Зубофрезерный станок. Общие сведения о конических колесах. Определение зубьев производящего колеса.		ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.4	З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02

	Особенности нарезания конических колес с круговой линией зубьев.Зубоотделочные станки. Настройка кинематических цепей.			З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02 Уо 05.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2/2		
	1. Практическое занятие № 6 «Расчет наладки зубодолбежного станка для нарезания зубчатых колес»	2/2	ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5	З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02 Уо 05.01
Тема 5.7 Станки строгально-протяжной группы	Содержание			
	1. Станки строгально-протяжной группы Назначение и классификация станков строгально-протяжной группы. Особенности. Принцип работы. Поперечно-строгальные станки. Продольно строгальные станки. Долбежные станки. Протяжные станки: назначение, классификация, принцип работы.	2/2	ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5	З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01

				У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02 Уо 05.01
Тема 5.8 Станки шлифовально-доводочной группы	Содержание	2/2		
	1. Шлифовальные станки. Станки для финишной обработки Назначение шлифовальных станков. Классификация. Круглошлифовальный станок 3М151: назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, движения в станке, кинематика станка. Бесцентрово-шлифовальные станки: назначение, основные узлы, принцип работы. Внутршлифовальные станки: назначение, основные узлы, принцип работы. Плоскошлифовальные станки: назначение, основные узлы, принцип работы. Назначение и классификация. Шлифовально-доводочные станки. Хонинговальные станки. Суперфинишные станки. Притирочные станки. Полировальные станки.		ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5	3 4.4.01 3 4.4.02 У4.4 01 3 4.5.01 3 4.5.02 3 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02 Уо 05.01
Тема 5.9 Многоцелевые и агрегатные станки	Содержание	4/4		
	1. Многоцелевые станки с ЧПУ Назначение. Виды. Конструктивные особенности, механизмы смены режущих инструментов, технологические возможности. Системы координат станка. Механизмы автоматической смены инструмента. Разновидности инструментальных механизмов. Накопители заготовок.		ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5	3 4.4.01 3 4.4.02 У4.4 01 3 4.5.01 3 4.5.02 3 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02

				Зо 05.02 Уо 05.01
	<p>2. Принцип агрегатирования станков. Унифицированные механизмы агрегатных станков</p> <p>Назначение агрегатных станков. Основные преимущества агрегатных станков. Компонировочные схемы. Принцип агрегатирования станков</p>		<p>ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5</p>	<p>З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02 Уо 05.01</p>
Тема 5.10 Автоматизированно е производство	Содержание			
	<p>1. Станки для электрофизических и электрохимических методов обработки. Станки для обработки ультразвуком. Электронно-лучевая и лазерная обработка.</p> <p>Электроискровые и электроимпульсные станки, анодномеханические станки. Электроэрозионные станки. Ультразвуковые станки. Лазерные</p>	6/6	<p>ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.05 КК.5</p>	<p>З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5 02 Зо 05.02 Уо 05.01</p>
	<p>2. Автоматические станочные линии. Гибкие производственные системы</p>		<p>ПК 4.4. ПК 4.5 ОК.05 КК.5</p>	<p>З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4 01</p>

	<p>Назначение и область применения автоматических станочных линий. Классификация. Компоновочные схемы. Оборудование автоматических станочных линий. Транспортные устройства. Накопители заготовок. Поворотные механизмы. Фиксирующие и зажимные устройства. Контрольно-измерительные инструменты. Системы управления. Назначение, область применения, классификация ГПС. Технологическое оборудование и типовые компоновки ГПС. Транспортные и складские накопительные устройства ГПС. Системы управления контроля работы ГПС. Назначение, область применения, технико-экономическое обоснование использования гибких автоматизированных участков. Технологическое оборудование и компоновка.</p>			<p>З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5.02 Зо 05.02 Уо 05.01</p>
	<p>3. Промышленные роботы. Роботизированные технологические комплексы</p> <p>Определение Промышленный робот. Общие понятия. Структурная схема ПР. Движения ПР. Системы координат ПР. Индексация моделей. Системы управления. Классификация промышленных роботов по основным параметрам. Виды захватных устройств. Общие сведения. Классификация робототехнологических комплексов. Компоновка. Автоматизация получения заготовок. Робототехнологический комплекс для дуговой сварки.</p>		<p>ПК 4.4. ПК 4.5. ОК.05 КК.5</p>	<p>З 4.4.01 З 4.4.02 У4.4.01 З 4.5.01 З 4.5.02 З 4.5.03 У 4.5.01 У4.5.02 Н 4.4.01 Н 4.5.01 Н 4.5.02 Зо 05.02 Уо 05.01</p>
<p>Учебная практика Виды работ</p> <p>Содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструмент и приборы для диагностики оборудования 2. Регламенты технического обслуживания оборудования 3. Испытание оборудования под нагрузкой и в работе 		<p>72</p>		

<p>4. Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам</p> <p>5. Проверка кинематической точности оборудования</p> <p>6. Испытание оборудования на виброустойчивость</p> <p>7. Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте</p>			
<p>Производственная практика Виды работ</p> <p>1. Монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации</p> <p>2. Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования</p> <p>3. Проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП</p> <p>4. Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования</p> <p>5. Особенности монтажа промышленного оборудования</p> <p>6. Программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов</p> <p>7. Сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования</p> <p>8. Выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования</p> <p>9. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования</p> <p>10. Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов</p> <p>11. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования</p> <p>12. Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования</p>	72		
<p>Всего</p>	308		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины, в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Лаборатория(и) «Информационные технологии в планировании производственных процессов», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», «Слесарная», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. 1. Вереина, Л. И. Технологическое оборудование : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / Л.И. Вереина. — Москва : Издательский центр «Академия», 2018. — 336 с. - ISBN 978-5-4468-6529-1

3.2.2. Основные электронные издания

1. 1. Маслов, А. Р. Технологическое оборудование автоматизированного производства учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-0977-4, 978-5-4497-0832-8. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102248>

2. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92179>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и</p>	<p>Владение профессиональной терминологией</p> <p>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации</p> <p>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей</p> <p>Описание параметров изучаемых объектов</p> <p>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий</p> <p>Нахождение ошибок в документации</p> <p>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов</p> <p>Организация работ по устранению неполадок и отказов</p> <p>Планирование работ по наладке оборудования</p> <p>Организация и контроль качества проведения ремонта, технического обслуживания и ресурсного обеспечения оборудования</p> <p>Обучение персонала работе на оборудовании, выполнению должностных инструкций</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p> <p>Деловая игра</p>

<p>культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.</p> <p>ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования</p> <p>ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов</p> <p>ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования</p> <p>ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке</p> <p>ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и ТО</p>		
---	--	--

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

Обязательный профессиональный блок

2023 год

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 обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

3.1.2. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

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

	подготовки и корректировки финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства
	контроля качества продукции требованиям нормативной документации
	анализа причин разработки, реализации и улучшения процессов системы менеджмента качества структурного подразделения
	разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса
	определения факторов, оказывающих воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения
	реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения
	обеспечения производства выполняемых работ с соблюдением норм и правил охраны труда, защиты жизни и сохранения здоровья человека, охраны окружающей среды
	применения методов бережливого производства
Уметь	организации производственного процесса, позволяющего увеличить производительность труда, определять потребность в персонале для организации производственных процессов
	оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач
	формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами
	рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами
	принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения
	определять потребность в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач
	факторы, оказывающие воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения
	методы оценки эффективности использования ресурсосберегающих технологий
	организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами
	разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения
Знать	основы производственного менеджмента
	методы эффективного управления деятельностью структурного подразделения
	основы планирования и нормирования работ машиностроительных цехов
	методику расчета показателей эффективности использования основного и вспомогательного оборудования машиностроительного производства
	основы ресурсного обеспечения деятельности структурного подразделения
	основы гражданского, административного, трудового и налогового законодательства в части регулирования деятельности структурного подразделения
	виды финансовых документов и правила работы с ними при производстве и реализации продукции машиностроительного производства
	виды автоматизированных систем управления и учета, правила работы с ними
	стандарты антикоррупционного поведения
	факторы, оказывающие воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения
	методы оценки эффективности использования ресурсосберегающих технологий
	правила и нормы, обеспечивающие защиту жизни и сохранение здоровья человека
	управление безопасностью жизнедеятельности на предприятии
эффективные мероприятия по охране окружающей среды, применяемые в машиностроении	

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 336

в том числе в форме практической подготовки 300

Из них на освоение МДК.05.01 174 часов

в том числе самостоятельная работа _____

практики, в том числе учебная 72 часа

Промежуточная аттестация 18 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической	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	9	10	11				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	МДК 05.01 Планирование, организация и контроль деятельности	174	156	156	26	30		18		
	Учебная практика	72	72						72	
	Производственная практика	72	72							72
	Промежуточная аттестация	18								
	Всего:	372	372	228	46	30		¹⁸	72	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК 05.01 Планирование, организация и контроль деятельности		156/156		
Раздел 1. Управление деятельностью предприятия		63/63		
	Содержание	2/2		
Тема 1.1 Организация, отрасль в условиях рынка	1.Основные аспекты развития отрасли Содержание профессионального модуля и его задачи. Основные экономические характеристики развития отрасли. Ведущие предприятия в отрасли. Организация как хозяйствующий субъект. Проблемы и перспективы развития отрасли.	2	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.1.03 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.3.02 Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03 Н.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02 3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01

				3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03	
Тема 1.2	Содержание	13/13			
Экономические ресурсы производственных подразделений предприятий	1. Основные средства предприятия Понятие основных средств, их сущность и значение. Состав и структура основных средств. Классификация основных средств. Оценка основных средств. Износ, амортизация основных средств.	2	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. OK 01OK 02 OK 03OK 04 OK 05OK 07 OK 09KK1, KK2,KK3, KK4,KK5	Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.1.03 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.3.02 Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03 Н.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02	
	2. Показатели эффективности использования основных средств Эффективность использования основных средств. Факторы роста фондоотдачи. Пути улучшения использования основных средств на предприятии. Решение ситуационных задач.	2			
	3. Состав и структура оборотных средств Состав и структура оборотных средств. Кругооборот оборотных средств. Состав оборотных фондов и фондов обращения. Классификация оборотных средств по признакам. Управление и нормирование оборотных средств. Решение ситуационных задач	2			
	4. Показатели эффективности использования оборотных средств Оценка эффективности применения оборотных средств. Способы экономии ресурсов, основные энергосберегающие технологии	2			
	5. Кадры предприятия. Производительность труда Понятие трудовых ресурсов организации. Баланс рабочего времени. Планирование численности персонала. Производительность труда: понятие, показатели производительности труда и методика их расчета, факторы повышения производительности труда	2			
	6. Производственная мощность Сущность и виды производственной мощности. Планирование производственных мощностей. Выбор типа оборудования. Расчет количества основного оборудования	2			
	7. Формы и системы оплаты труда Тарифная система. Повременная и сдельная формы оплаты труда. Бестарифная система оплаты труда. Фонд оплаты труда и его состав.	2			

	Доплаты, надбавки к заработной плате. Налоговые вычеты. Основные элементы и принципы премирования на предприятии.			3.5.2.04 3.5.2.05
	8.Особенности оплаты труда бригадной работы Распределение коллективного заработка поровну, с учетом отработанного времени; пропорционально тарифному заработку; с учетом инд видуального вклада в общий результат	2		3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
	9.Основы трудового законодательства. Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности. Нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	1.Практическая работа №1 Определение эффективности использования основных средств на предприятии	2		
	2.Практическая работа №2 Расчет показателей эффективности использования оборотных средств на предприятии	2		
	3.Практическая работа № 3 Кадры и производительность труда	2		
	4.Практическая работа №4 Расчет заработной платы работников предприятия	2		
Тема 1.3 Основные показатели деятельности производственного подразделения предприятия	Содержание	16/16		
	1.Сущность себестоимости продукции (услуг). Классификация затрат Понятие состава издержек производства обращения. Смета затрат на производство и реализацию продукции (работ, услуг), калькуляция себестоимости и ее значение. Методы калькулирования. Значение себестоимости и пути ее оптимизации.	2	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.1.03 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.3.02 Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03 Н.5.4.04
	2.Цены и ценообразование Ценовая политика организации. Цели и этапы ценообразования. Ценообразующие факторы. Методы формирования цен, этапы процессов ценообразования. Виды цен: оптовая и розничная цена, Порядок их расчета.	2		У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01
	3.Прибыль и рентабельность Прибыль организации - основной показатель результатов хозяйственной деятельности. Сущность прибыли, её источники и виды. Факторы, влияющие на величину прибыли. Распределение и использование прибыли. Рентабельность предприятия. Показатели рентабельности. Пути увеличения финансовых результатов предприятия.	2		
	4.Производственная программа предприятия	2		

	Понятие и показатели производственной программы. Планирование производственной программы предприятия			У.5.4.01 У.5.4.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		3.5.1.01
	1.Практическая работа № 5 Себестоимость продукции и точка безубыточности производства	2		3.5.1.02 3.5.1.03
	2.Практическая работа №6 Ценообразование на промышленном предприятии	2		3.5.1.04 3.5.2.01
	3.Практическая работа № 7 Определение показателей прибыли и рентабельности предприятия	2		3.5.2.02 3.5.2.03
	4.Практическая работа №8 Расчет объемов производства и производственной мощности предприятия	2		3.5.2.04 3.5.2.05
Тема 1.4 Инвестиционная политика предприятия	Содержание	2/2		3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
	1.Капитальные вложения и инвестиции Капитальные вложения, цели, элементы, источники финансирования. Эффективность и окупаемость капитальных вложений. Инвестиции. Цели, виды инвестирования и инвестиций. Источники финансирования инвестиций. Риск инвестиций. Пути повышения эффективности инвестиций.	2	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.1.03 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.3.02 Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03 Н.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02 3.5.1.01

				3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
Тема 1.5 Организация деятельности основного производства	Содержание	10/10	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.1.03 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.3.02 Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03 Н.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02 3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04
	1.Организационная структура подразделений. Понятие и виды организационных структур Принципы построения организационных структур подразделений. Критерии оценки эффективности построения организационной структуры предприятия (подразделения). Документы, регламентирующие работу подразделения: положение о подразделении, штатное расписание, должностные инструкции, положение об отчетности, оценке, мотивации и т.д.	2		
	2.Организация технической подготовки и работы основного производства Конструкторская подготовка производства. Технологическая подготовка производства.. Планирование и контроль технической подготовки производства	2		
	3.Основы организации основного производства на промышленном предприятии Производственный процесс и его виды. Структура производственного процесса Виды производственных структур. Принципы организации производственных структур предприятия и факторы их развития. Производственный цикл и пути его сокращения.	2		
	4.Нормирование труда на предприятии Содержание нормирования труда на предприятии; Структура и классификация затрат рабочего времени; Методы изучения затрат рабочего времени.	2		
	5.Научная организация труда коллектива исполнителей	2		

	Организация рабочего места как комплекс мероприятий, направленных на создание необходимых условий для высокопроизводительного труда. Значение рациональной планировки, требования к ней. Техническое оснащение рабочих мест и совершенствование условий труда			3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
Тема 1.6 Организация подготовки вспомогательного производства и об- служивающих хозяйств	Содержание	14/14		
	1.Инструментальное хозяйство: цели, задачи и принципы организации. Назначение, состав, цели и задачи инструментального хозяйства. Управление инструментальным хозяйством на предприятии. Организационная структура управления инструментальным хозяйством. Учет прихода и выдачи инструмента. Основные направления совершенствования инструментального хозяйства. Нормирование запасов инструмента.	2	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.1.03 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.3.02 Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03 Н.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02 3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02
	2.Организация ремонтной службы. Состав и назначение ремонтного хозяйства предприятия. Задачи, решаемые ремонтным хозяйством. Управление ремонтным хозяйством на предприятии. Организационная структура управления ремонтным хозяйством. Система планово-предупредительных ремонтов на предприятии. Планирование ремонтных работ.	2		
	3.Организация энергетического хозяйства. Назначение, задачи, состав энергетического хозяйства предприятия. Формы организации энергоснабжения. Организационная система управления энергетическим хозяйством. Основные направления совершенствования организации энергетического хозяйства	2		
	4.Организация транспортного хозяйства Задачи, функции и средства транспортного обслуживания предприятия. Организационная структура транспортного хозяйства предприятия. Внезаводской и внутривзаводской транспорт. Состав транспортного хозяйства. Виды транспорта и погрузочно-разгрузочной техники. Пути улучшения работы транспортного хозяйства.	2		
	5.Организация материально-технического снабжения. Задачи и функции отдела снабжения. Номенклатура потребляемых материальных ресурсов, их нормирование. Методика определения	2		

	<p>потребности предприятия в отдельных видах материально-технических средств. Создание запасов материальных ценностей. Составление заявок на основные и вспомогательные материалы, оборудование, инструменты, заключение договоров, их содержание. Оперативная работа по материально-техническому снабжению. Показатели, характеризующие эффективность работы отдела материально-технического снабжения</p>			<p>3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03</p>
	<p>6.Организация складского хозяйства. Задачи и функции складского хозяйства. Состав складского хозяйства. Виды и типы складов, классификация складов. Организация хранения материальных ценностей, их учет. Требования, предъявляемые к складам. Складские операции. Пути повышения эффективности организации и работы складского хозяйства</p>	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1.Практическая работа № 9 Нормирование потребности предприятия в отдельных видах материально-технических средств	2		
Тема 1.7	Содержание	6/6		
Планирование деятельности производственного подразделения предприятия	<p>1.Технико-экономическое планирование структурного подразделения Принципы планирования. Содержание внутрифирменного планирования. Годовой план работы предприятия. Основные показатели годового плана. Содержание разделов годового плана предприятия</p>	2	<p>ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5</p>	<p>Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.1.03 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.3.02 Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03 Н.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02</p>
	<p>2.Бизнес-планирование Необходимость разработки бизнес-плана. Необходимая информация для разработки бизнес-плана. Примерная структура бизнес-плана по производству. Содержание разделов бизнес-плана. Оценка конкурентоспособности и рисков предприятия</p>	2		
	<p>3.Оперативно-производственное планирование. Задачи, содержание и виды оперативно-производственного планирования. Условия выбора системы оперативно-производственного планирования. Планово-учетные единицы. Системы оперативно-производственного планирования</p>	2		

				3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
Раздел 2. Основы управления первичными коллективами предприятия		42/42		
Тема 2.1 Основы организации работы коллектива исполнителей	Содержание	26/26		
	1.Базовые понятия теории коммуникаций Коммуникация – связующий процесс менеджмента. Элементы коммуникационного процесса. Этапы коммуникационного процесса.	2	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.1.03
	2.Коллектив как социальная группа. Характеристика социальных групп. Создание эффективного коллектива	2		Н.5.2.01 Н.5.3.01
	3.Основы коммуникаций в организации Понятие вербального и невербального общения. Каналы передачи сообщения. Типы коммуникационных помех и способы их минимизации. Коммуникационные потоки в организации.	2		Н.5.3.02 Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02
	4.Методы управления трудовым коллективом структурного подразделения. Модель оперативного руководства структурным подразделением. Факторы, способствующие эффективности работы подразделения: внешние и внутренние; роль личного вклада; задачи и приоритеты руководителя. Организационно-распорядительные, экономические и социально-психологические методы управления. Инструменты управления.	2		Н.5.4.03 Н.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02
	5.Регламентация управления Сущность и классификация регламентов. Правила внутреннего трудового распорядка. Положение о подразделениях. Должностные инструкции. Трудовой договор с персоналом.	2		3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02
	6.Делегирование полномочий.	2		3.5.1.01

	Практический менеджмент: баланс между делегированием полномочий и организацией контроля. Делегирование баланса ответственности и полномочий. Постановка задач персоналу, организация выполнения, контроль результатов.			3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
	7.Инструменты эффективного управления. Мотивация и стимулирование – инструменты эффективного управления. Основные факторы и механизмы мотивации работников на решение производственных задач. Материальное и нематериальное стимулирование. Границы использования наказаний и поощрений. Построение системы мотивации в соответствии с индивидуальными потребностями сотрудников.	2		
	8.Контроль как функция менеджмента Сущность и назначение контроля как функции менеджмента. Механизм контроля производственной деятельности. Виды контроля производственной деятельности. Принципы контроля производственной деятельности. Влияние контроля на поведение персонала. Документационное оформление контроля производственной деятельности	2		
	9.Организация работы по повышению квалификации коллектива исполнителей Аттестация работников. Методы аттестации. Организация аттестации. Организация повышения квалификации рабочих.	2		
	10.Особенности делового общения Правила ведения совещаний и переговоров. Планирование проведения данных мероприятий. Фазы делового общения: начало беседы, передача информации, аргументирование, опровержение доводов собеседника, принятие решения. Техника телефонных переговоров.	2		
	11.Управление конфликтами в коллективе. Виды конфликтов. Управление конфликтными ситуациями, стрессами и рисками. Регулирование и разрешение конфликтов в трудовом коллективе. Роль руководителя в урегулировании конфликтов.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1.Практическая работа №10 «Анализ мотивации структурного подразделения. Разработка системы мотивации»	2		
	2.Практическая работа №11 «Анализ конфликтных ситуаций»	2		
Тема 2.2	Содержание	10/10		
<i>Управленческие</i>	1.Типы управленческих решений и требования, предъявляемые к ним.	2	ПК 5.1 ПК 5.2.	Н.5.1.01

<i>решения</i>	Понятие «управленческое решение». Виды и типы управленческих решений. Критерии эффективности управленческих решений		ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н.5.1.02
	2.Типы производственных проблем и методы подготовки управленческих решений Типы производственных проблем и методы подготовки управленческих решений. Основные этапы процесса выработки решения. Основные подходы к разработке и принятию решений. Индивидуальные стили принятия решений	2		Н.5.1.03 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.3.02 Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03
	3.Риски. Управление рисками Виды рисков: предпринимательский, коммерческий и финансовый. Управление рисками	2		Н.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		У.5.2.02
	1.Практическая работа№ 12. Решение ситуационных задач по обоснованию производственных решений в служебных записках	2		У.5.2.03
	2.Практическая работа №13 «Принятие управленческих решений при планировании организационно-технического уровня производства (анализ ситуаций)»	2		У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02 3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05
				3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
	Н.5.1.01			
	Н.5.1.02			
	Н.5.1.03			
	Н.5.2.01			
<i>Тема 2.3 Система менеджмента качества</i>	Содержание	4/4	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4.	Н.5.1.01
	1.Положения действующей системы менеджмента качества Сущность, назначение и структура системы менеджмента качества. Изучение принципов и функций систем менеджмента качества .	2	ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04	Н.5.1.02 Н.5.1.03 Н.5.2.01

	Деятельность на стадиях жизненного цикла продукции и услуг Разработка, внедрение и подтверждение системы менеджмента качества в подразделении		OK 05OK 07 OK 09KK1, KK2,KK3, KK4,KK5	Н.5.3.01 Н.5.3.02 Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03 Н.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02 3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
	2.Стандартизация и сертификация Стандартизация в управлении качеством. Система международных стандартов. Сертификация в управлении качеством.	2		
Тема 2.4. Анализ эффективности работы структурного подразделения	Содержание 1.Анализ эффективности работы структурного подразделения Эффект и эффективность. Измерение эффективности. Оценка эффективности. Система показателей эффективности подразделения. Эффективность управления. Виды эффективности управления. Оценка эффективности управления.	2/2	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. OK 01OK 02 OK 03OK 04 OK 05OK 07	Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.1.03 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.3.02 Н.5.3.03

	Участие техника в руководстве работой структурного подразделения. Участие в анализе процесса и результатов деятельности подразделения. Выявление резервов повышения эффективности.		ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03 Н.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02 3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
Раздел 3. Оформление финансовых документы, процессов и процедур		2/2		
Тема 3.1. Оформление финансовых документы, процессов и процедур	Содержание	2/2	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.1.03 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.3.02 Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02
	1.Оформление финансовых документы, процессов и процедур Классификация финансово-экономических документов предприятия. Приходные и расходные накладные, кассовые ордера. Распоряжение руководителя о выдаче денежных средств под отчет. Расчет начислений с оплат труда, справки, расчеты распределения накладных расходов Планово-экономическая документация.. Аналитические документы Первичные учетные документы.	2		

	Организация электронного документооборота.			Н.5.4.03 Н.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02 3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
Раздел 4. Реализация техпроцессов в соответствии с требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности, защиты окружающей среды и бережливого производства		6/6		
Тема 4.1. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности	Содержание	2/2	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.1.03 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.3.02 Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03
	1.Охрана труда и безопасность жизнедеятельности Организация надзора и контроля за охраной труда в промышленности Обязанности и ответственность работодателей и работников в области Организация работы по охране труда на предприятии Основные требования охраны труда	2		

				Н.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02 3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
Тема 4.2. Защита окружающей среды	Содержание	2/2		
	1.Защита окружающей среды Экологические опасности и их причины на производстве Охрана воздушной среды на производстве 3Эффективность очистки от пыли на производстве Охрана водной среды на производстве Организация контроля за состоянием окружающей среды	2	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.1.03 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.3.02 Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03 Н.5.4.04 У.5.1.01

				У.5.2.01 У.5.2.02 У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02 3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
Тема 4.3. Ресурсосбережение и бережливое производство	Содержание 1.Ресурсосбережение и бережливое производство Бережливое производства, как модель повышения эффективности Характеристика ресурсосбережения: основные цели и задачи Основные факторы влияющие на эффективность ресурсосбережения Система показателей оценки эффективности ресурсосберегающей деятельности. Энергосбережение	2/2		
		2	ПК 5.1 ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ОК 01ОК 02 ОК 03ОК 04 ОК 05ОК 07 ОК 09КК1, КК2,КК3, КК4,КК5	Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.1.03 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.3.02 Н.5.3.03 Н.5.4.01 Н.5.4.02 Н.5.4.03 Н.5.4.04 У.5.1.01 У.5.2.01 У.5.2.02

				У.5.2.03 У.5.3.01 У.5.3.02 3.5.3.01 3.5.3.01 У.5.4.01 У.5.4.02 3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.3.01 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.4.02 3.5.4.03
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту		30		
Курсовой проект (работа)	Тематика курсовых проектов (работ) 1. Техничко-экономический анализ производства детали машиностроительного производства (по вариантам) 2. Разработка системы оценки, адаптации и развития рабочего персонала с учетом номенклатуры выпускаемой продукции (по вариантам) 3. Сравнительный анализ эффективности использования различных марок режущего инструмента (по вариантам) 4. Оптимизация логистики производственного участка (по вариантам) 5. Картирование потока создание ценностей (по вариантам) 6. Особенности организации предприятий отдельной отрасли (по вариантам) 7. История развития отдельной отрасли на примере отечественного или зарубежного опыта (по вариантам)			

	8. Нормативное обеспечение деятельности предприятия 9. Жизненный цикл продукции			
Промежуточная аттестация (экзамен) по МДК 05.01				
Учебная практика	Виды работ: 1. Организационная структура предприятия 2. Составление карт создания потока ценностей 3. Оценка показателей производительности труда 4. Формулирование запросов к кадровым службам по подбору и развитию персонала 5. Оценка наличия и потребности в материальных ресурсах 6. Визуализация рабочих заданий и инструкций 7. Оперативный контроль параметров планового задания 8. Оценка уровня компетентности и мотивации персонала 9. Определение потребностей в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач 10. Организация рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда 11. Организация рабочих мест в соответствии с требованиями бережливого производства	72		
Производственная практика	Виды работ: 1. Изучение планов производства и структуры сменно-суточного задания 2. Участие в производственных совещаниях различного уровня 3. Хронометраж наладки станков и оборудования в металлообработке 4. Изучение технологий коммуникаций в формальном и неформальном общении персонала 5. Разработка систем мотивации, обучения, порядка решения конфликтных ситуаций 6. Подготовка и корректировка финансовых документов по закупкам, производству и реализации продукции 7. Изучение системы менеджмента качества предприятия, порядка её разработки и фактической реализации	72		

	8. Улучшение процессов системы менеджмента качества структурного подразделения 9. Изучение подходов реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения 10. Изучение реализации норм и правил охраны труда, оценка условий труда 11. Применение различных методов бережливого производства в работе структурного подразделения			
	Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного			
Всего		156/156		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «Разработки технологических процессов изготовления деталей машин», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности. Мастерские «Токарная универсальная», «Фрезерная универсальная», «Токарная с ЧПУ», «Фрезерная с ЧПУ», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности.

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

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

3.2.2. Основные электронные издания

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

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

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

<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>Опрос письменный и устный Фронтальный опрос</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Умеет презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;</p>	<p>Опрос письменный и устный Фронтальный опрос</p>
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Может организовывать работу Коллектива и команды</p>	<p>Опрос письменный и устный Фронтальный опрос</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>Опрос письменный и устный Фронтальный опрос</p>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Определяет в направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</p>	<p>Опрос письменный и устный Фронтальный опрос</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на</p>	<p>Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные профессиональные темы, понимает тексты на базовые</p>	<p>Опрос письменный и устный Фронтальный опрос</p>

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ:**

19149 Токарь и 19479 Фрезеровщик

Обязательный профессиональный блок

2023 год

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 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ:

19149 Токарь и 19479 Фрезеровщик

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 19149 токарь и 19479 фрезеровщик и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

3.1.3. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 6.1	Выполнять обработку заготовок, деталей на токарных и фрезерных станках
ПК 6.2.	Осуществлять наладку обслуживаемых станков
ПК 6.3.	Проверять качество обработки деталей

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н.6.1.01	Изготовление на токарных станках простых деталей с точностью размеров по 10 - 14-му качеству, деталей средней сложности с точностью по 12 - 14-му качеству. Изготовление на токарных станках простых деталей с точностью размеров по 7 - 9-му качеству, деталей средней сложности с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей - по 12 - 14-му качеству. Изготовление на универсальных фрезерных станках простых
------------------	----------	--

		деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству. Изготовление на универсальных фрезерных станках простых деталей с точностью размеров по 7 - 9-му качеству, сложных деталей - по 10-му, 11-му качеству
	Н.6.2.01	Наладки токарных и фрезерных станков для выполнения работ
Уметь	Н.6.3.01	Контроля качества обрабатываемых выполненных работ
	У.6.1.01	Обеспечивать безопасную работу
	У.6.1.02	Обрабатывать детали на токарных и фрезерных станках различных конструкций с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений, на станках, налаженных для обработки определенных деталей или для выполнения отдельных операций
	У.6.1.03	Обрабатывать отверстия
	У.6.1.04	Нарезать наружную и внутреннюю треугольную и прямоугольную резьбы метчиками и плашками
	У.6.1.05	Обтачивать наружные и внутренние конические поверхности разными способами
	У.6.1.06	Обтачивать фасонные поверхности резцами и методом двух подач
	У.6.1.07	Обрабатывать длинные валы и винты с применением люнетов
	У.6.1.08	Нарезать наружные и внутренние однозаходные треугольные, прямоугольные и трапецеидальные резьбы метчиком и плашкой
	У.6.1.09	нарезать наружные и внутренние треугольную, прямоугольную и трапецеидальную резьбы резцом
	У.6.1.10	Фрезеровать прямоугольные и радиусные наружные и внутренние поверхности, уступы, пазы, канавки, однозаходные резьбы и спирали
	У.6.1.11	Фрезеровать зубья шестерён и зубчатых реек
	У.6.1.12	Фрезеровать наружные и внутренние плоскости различных конфигураций и сопряжений
	У.6.1.13	Фрезеровать детали и инструмент, требующие комбинированного крепления и точной выверки в нескольких плоскостях
	У.6.1.14	Выполнять операции по фрезерованию граней, прорезей, шипов и радиусов
	У.6.1.15	Выполнять расчёты для фрезерования зубьев шестерён
	У.6.1.16	Выполнять обработку набором фрез
У.6.2.01	Производить настройку токарных и фрезерных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технологической документацией	

	У.6.3.01	Контролировать параметры обработанных поверхностей
Знать	3.6.1.01	Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
	3.6.1.02	Способы установки и выверки деталей
	3.6.2.01	Выполнять подналадку станка
	3.6.2.02	Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на токарных и фрезерных станках
	3.6.2.03	Расчёт режимов резания по формулам и паспорту станка
	3.6.3.01	Способы и приемы контроля геометрических параметров режущего инструмента
	3.6.3.02	Правила контроля качества обработанных деталей

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 256

в том числе в форме практической подготовки 256

Из них на освоение МДК 72

в том числе самостоятельная работа _____

практики, в том числе учебная 144

производственная 36

Промежуточная аттестация 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Всего	Обучение по МДК			Практики	
					В том числе			Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	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>
ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	Раздел 1 Основы токарных работ	126	34	34	8	X	2	92	
ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	Раздел 2 Основы фрезерных работ	94	42	42	10	X	2	52	
	Учебная практика	144	144					144	
	Производственная практика	36	36						36
	Промежуточная аттестация	X	X						
	Всего:	256	256	76	18	X		144	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
Раздел I Основы токарных работ		34 / 34		
МДК 06.01 Основы токарных работ		34 / 34		
Тема 1.1. Основные сведения о токарной обработке	Содержание	6/6		
	<p>1. Введение. Металлообработка. Устройство токарно-винторезного станка.</p> <p>Сущность токарной обработки. Основные виды токарных работ. Организация рабочего места. Металлорежущее оборудование. Классификация. Устройство токарно-винторезного станка.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5</p>	<p>3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01</p>

				3.6.2.02 3.6.2.03 H.6.2.01 3o 01.01 Yo 01.01 3o 01.02 Yo 01.04 3o 01.06 Yo 01.09 3o 02.03 Yo 02.06 3o 07.02 Yo 07.02 3o 09.01 Yo 09.01 3o 09.05 Yo 09.04
	2.Токарные резцы. Заточка резцов. Металлообрабатывающий инструмент. Токарные резцы. Классификация токарных резцов. Геометрические параметры резцов. Заточка и доводка резцов.		ПК 6.1. OK1,OK2,OK7, OK9 KK1, KK2,KK3,KK4, KK5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03

				У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	

	<p>Практическая работа №1 Расчет режимов резания по формулам.</p> <p>Методика расчета режимов резания</p>	2	ПК 6.1 ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 3о 01.01 Уо 01.01 3о 01.02 Уо 01.04 3о 01.06 Уо 01.09 3о 02.03 Уо 02.06 3о 07.02 Уо 07.02

				3o 09.01 Уo 09.01 3o 09.05 Уo 09.04
Тема 1.2. Технологическая оснастка	Содержание	2/2		
	1.Приспособления, используемые на токарных станках. Условные обозначения. Основные виды приспособлений, используемых при токарных станках. Патроны, центра. Оправки. Условные обозначения приспособлений, используемых в технологических схемах.	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 3o 01.01 Уo 01.01 3o 01.02

				Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 1.3 Технология обработки наружных цилиндрических поверхностей	Содержание	6/6		
	<p>1. Требования, предъявляемые к наружным цилиндрическим и торцевым поверхностям. Обработка наружных цилиндрических поверхностей.</p> <p>Требования, предъявляемые к наружным цилиндрическим поверхностям. Способы установки и закрепления заготовок при обработке. Резцы для обработки наружных цилиндрических поверхностей. Обработка наружных цилиндрических поверхностей.</p>	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01

				У.6.2.01 З.6.2.02 З.6.2.03 Н.6.2.01 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	2.Обработка торцевых поверхностей и уступов. Вытачивание канавок и отрезание. Виды дефектов и контроль. Резцы для обработки торцовых поверхностей. Обработка торцовых поверхностей и уступов. Вытачивание канавок и отрезание. Виды дефектов и контроль деталей после обработки цилиндрических и торцовых поверхностей	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	З.6.1.01 У.6.1.01 З.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14

				У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа №2 «Обработка наружных цилиндрических поверхностей»	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07

				У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 З.6.2.01 У.6.2.01 З.6.2.02 З.6.2.03 Н.6.2.01 З.о 01.01 У.о 01.01 З.о 01.02 У.о 01.04 З.о 01.06 У.о 01.09 З.о 02.03 У.о 02.06 З.о 07.02 У.о 07.02 З.о 09.01 У.о 09.01 З.о 09.05 У.о 09.04
Тема 1.4 Технология обработки	Содержание	4/4		

<p>цилиндрических отверстий</p>	<p>1. Способы обработки отверстий. Технология сверления и зенкерования.</p> <p>Способы обработки отверстий. Сверление и рассверливание. Инструмент. Технология сверления. Зенкерование. Технология зенкерования.</p>	<p>2</p>	<p>ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5</p>	<p>3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 3о 01.01 Уо 01.01 3о 01.02 Уо 01.04 3о 01.06 Уо 01.09 3о 02.03 Уо 02.06 3о 07.02 Уо 07.02 3о 09.01</p>
--	--	----------	--	---

				Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	<p>2.Технология растачивания и развёртывания. Виды дефектов и контроль деталей.</p> <p>Растачивание отверстий. Технология растачивания. Развёртывание. Технология развёртывания. Виды дефектов и контроль деталей после обработки отверстий.</p>	2	<p>ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5</p>	<p>3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03</p>

				Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 1.5. Технология нарезания резьбы	Содержание	2/2		
	<p>1. Общие сведения о резьбах. Инструмент. Технология нарезания резьбы метчиками и плашками. Виды дефектов и контроль.</p> <p>Общие сведения о резьбах. Инструменты, используемые при изготовлении резьбы. Технология нарезания крепёжных резьб. Виды дефектов и контроль обработки резьбы.</p>	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01

				3o 01.01 Yo 01.01 3o 01.02 Yo 01.04 3o 01.06 Yo 01.09 3o 02.03 Yo 02.06 3o 07.02 Yo 07.02 3o 09.01 Yo 09.01 3o 09.05 Yo 09.04
Тема 1.6. Технология обработки конических, фасонных поверхностей и нарезание резьбы	Содержание	14/14		
	1. Общие сведения о конических поверхностях. Технология обработки конических поверхностей. Общие сведения о конических поверхностях. Технология обработки конических поверхностей. Обработка конических поверхностей коротким резцом и путём поворота верхней части суппорта.	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15

				У.6.1.16 Н.6.1.01 З.6.2.01 У.6.2.01 З.6.2.02 З.6.2.03 Н.6.2.01 З.о 01.01 У.о 01.01 З.о 01.02 У.о 01.04 З.о 01.06 У.о 01.09 З.о 02.03 У.о 02.06 З.о 07.02 У.о 07.02 З.о 09.01 У.о 09.01 З.о 09.05 У.о 09.04
	2. Общие сведения о фасонных поверхностях. Инструмент. Технология обработки. Виды дефектов и контроль. Общие сведения о фасонных поверхностях. Инструмент, используемый при обработке фасонных поверхностей. Технология обработки фасонных поверхностей. Виды дефектов и контроль фасонных поверхностей.	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	З.6.1.01 У.6.1.01 З.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11

				У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 З.6.2.01 У.6.2.01 З.6.2.02 З.6.2.03 Н.6.2.01 З.о 01.01 У.о 01.01 З.о 01.02 У.о 01.04 З.о 01.06 У.о 01.09 З.о 02.03 У.о 02.06 З.о 07.02 У.о 07.02 З.о 09.01 У.о 09.01 З.о 09.05 У.о 09.04
	3.Технология отделки поверхностей. Технология отделки поверхностей. Притирка (доводка). Полирование. Пластическое деформирование. Накатывание рифлений.	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	З.6.1.01 У.6.1.01 З.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07

				У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 З.6.2.01 У.6.2.01 З.6.2.02 З.6.2.03 Н.6.2.01 З.0 01.01 У.0 01.01 З.0 01.02 У.0 01.04 З.0 01.06 У.0 01.09 З.0 02.03 У.0 02.06 З.0 07.02 У.0 07.02 З.0 09.01 У.0 09.01 З.0 09.05 У.0 09.04
	4.Технология нарезания резьбы резцом на токарных станках. Виды дефектов, контроль. Технология нарезания резьб резцами. Схема передачи движения от шпинделя к ходовому винту. Примеры расчётов токарно-винторезного	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4,	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03

	<p>станка. Схема врезания резьбового резца. Способы скоростного нарезания резьбы. Виды дефектов и контроль.</p>		<p>КК5</p>	<p>У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 3o 01.01 Уo 01.01 3o 01.02 Уo 01.04 3o 01.06 Уo 01.09 3o 02.03 Уo 02.06 3o 07.02 Уo 07.02 3o 09.01 Уo 09.01 3o 09.05 Уo 09.04</p>
--	---	--	------------	---

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4/4		
	Практическая работа №3 «Определение угла и направления поворота верхней части суппорта»	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 3о 01.01 Уо 01.01 3о 01.02 Уо 01.04 3о 01.06 Уо 01.09 3о 02.03 Уо 02.06

				Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	Практическая работа №4 «Определение величины и направления смещения задней бабки»	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04

				Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	Дифференцированный зачет	2		
Раздел II Основы фрезерных работ		42/42		
МДК 06.02 Основы фрезерных работ		42/42		
Тема 2.1. Основные сведения о фрезерной обработке	Содержание	10/10		
	1.Введение. Сущность фрезерной обработки. Фрезерные станки. Правила безопасной работы. Металлообработка. Сущность фрезерной обработки. Организация рабочего места фрезеровщика. Правила безопасной работы.	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14

				У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 3о 01.01 Уо 01.01 3о 01.02 Уо 01.04 3о 01.06 Уо 01.09 3о 02.03 Уо 02.06 3о 07.02 Уо 07.02 3о 09.01 Уо 09.01 3о 09.05 Уо 09.04
	2.Фрезы. Заточка фрез. Устройство фрез. Геометрические параметры. Элементы и режимы резания при фрезеровании.	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10

				У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 3о 01.01 Уо 01.01 3о 01.02 Уо 01.04 3о 01.06 Уо 01.09 3о 02.03 Уо 02.06 3о 07.02 Уо 07.02 3о 09.01 Уо 09.01 3о 09.05 Уо 09.04
	3.Элементы и режимы резания при фрезеровании.	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06

				У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 3о 01.01 Уо 01.01 3о 01.02 Уо 01.04 3о 01.06 Уо 01.09 3о 02.03 Уо 02.06 3о 07.02 Уо 07.02 3о 09.01 Уо 09.01 3о 09.05 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа №1 Расчет режимов резания по формулам	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3.	3.6.1.01

			OK1,OK2,OK7, OK9 KK1, KK2,KK3,KK4, KK5	Y.6.1.01 3.6.1.02 Y.6.1.02 Y.6.1.03 Y.6.1.04 Y.6.1.05 Y.6.1.06 Y.6.1.07 Y.6.1.08 Y.6.1.09 Y.6.1.10 Y.6.1.11 Y.6.1.12 Y.6.1.13 Y.6.1.14 Y.6.1.15 Y.6.1.16 H.6.1.01 3.6.2.01 Y.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 H.6.2.01 3o 01.01 Yo 01.01 3o 01.02 Yo 01.04 3o 01.06 Yo 01.09 3o 02.03 Yo 02.06 3o 07.02 Yo 07.02 3o 09.01 Yo 09.01
--	--	--	--	--

				3o 09.05 Уo 09.04
	Практическая работа №2 Расчет режимов резания по формулам.	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 H.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 H.6.2.01 3o 01.01 Уo 01.01 3o 01.02 Уo 01.04 3o 01.06 Уo 01.09 3o 02.03 Уo 02.06

				Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 2.2. Технологическая оснастка	Содержание	4/4		
	1.Приспособления, используемые на фрезерных станках. Универсальные приспособления. Прихваты. Подкладки. Прижимы. Тиски. Угловые плиты. Круглый поворотный стол.	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 Зо 01.01

				Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	2. Универсально-сборное приспособление. Делительные головки.	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01

				3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 2.3. Фрезерование плоских поверхностей	Содержание	6/6		
	1. Общие сведения. Фрезерование цилиндрическими фрезами. Общие сведения. Схемы фрезерования. Фрезерование цилиндрическими фрезами. Номограмма для выбора оптимального размера цельных цилиндрических фрез.	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14

				У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 З.6.2.01 У.6.2.01 З.6.2.02 З.6.2.03 Н.6.2.01 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	2.Фрезерование торцевыми и концевыми фрезами. Фрезерование торцевыми фрезами. Крепление торцовой фрезы с помощью шомпола, винта. Схемы фрезерования торцовой фрезой. Последовательность фрезерования плоскостей. Фрезерование концевыми фрезами.	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	З.6.1.01 У.6.1.01 З.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10

				У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 3о 01.01 Уо 01.01 3о 01.02 Уо 01.04 3о 01.06 Уо 01.09 3о 02.03 Уо 02.06 3о 07.02 Уо 07.02 3о 09.01 Уо 09.01 3о 09.05 Уо 09.04
	3.Фрезерование плоскостей набором фрез. Виды дефектов при обработке плоскостей и меры по их предупреждению. Фрезерование плоскостей набором фрез. Выбор фрез. Жёсткость крепления фрез. Виды дефектов при обработке плоскостей и меры по их предупреждению.	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06

				У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 3о 01.01 Уо 01.01 3о 01.02 Уо 01.04 3о 01.06 Уо 01.09 3о 02.03 Уо 02.06 3о 07.02 Уо 07.02 3о 09.01 Уо 09.01 3о 09.05 Уо 09.04
Тема 2.4. Технология обработки уступов, пазов. Отрезание.	Содержание	2/2		
	1.Обработка уступов и пазов. Отрезание и разрезание заготовок.	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7,	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02

	<p>Обработка уступов и пазов. Режущий инструмент, используемый для изготовления уступов и пазов. Фрезерование Т-образных пазов, пазов типа «ласточкин хвост», шпоночных пазов. Установка и закрепление заготовок. Отрезание и разрезание заготовок. Виды дефектов и меры по их предупреждению.</p>		<p>OK9 KK1, KK2, KK3, KK4, KK5</p>	<p>У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 3о 01.01 Уо 01.01 3о 01.02 Уо 01.04 3о 01.06 Уо 01.09 3о 02.03 Уо 02.06 3о 07.02 Уо 07.02 3о 09.01 Уо 09.01 3о 09.05 Уо 09.04</p>
--	--	--	--	---

Тема 2.5. Технология фрезерования фасонных поверхностей.	Содержание 1.Виды фасонных поверхностей. Фрезерование фасонных поверхностей замкнутого контура. Виды фасонных поверхностей, обрабатываемых на фрезерном станке. Фрезерование фасонных поверхностей замкнутого контура с помощью ручного управления на вертикально-фрезерных станках. Фрезерование с помощью круглого поворотного стола. Фрезерование круговых пазов. Фрезерование по накладным копирам. Копировальное фрезерование замкнутых канавок.	4/4 2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 Зo 01.01 Уo 01.01 Зo 01.02 Уo 01.04 Зo 01.06 Уo 01.09 Зo 02.03

				Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	<p>2.Фрезерование фасонных поверхностей незамкнутого контура. Виды дефектов при обработке фасонных поверхностей и меры по их предупреждению.</p> <p>Фрезерование фасонных поверхностей незамкнутого контура фасонными фрезами. Фрезерование набором фасонных фрез. Виды дефектов при обработке фасонных поверхностей и меры по их предупреждению.</p>	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02

				Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
Тема 2.6. Виды фрезерных работ, выполняемых с помощью делительных головок.	Содержание	8/8		
	1.Обработка многогранников Фрезерование многогранников	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01

				3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	2.Обработка шлицов и канавок. Фрезерование прямых канавок и шлицов. Фрезерование винтовых канавок. Фрезерование прямозубых зубчатых колёс.	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15

				У.6.1.16 Н.6.1.01 З.6.2.01 У.6.2.01 З.6.2.02 З.6.2.03 Н.6.2.01 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03 Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа №3 «Настройка фрезерного станка и делительной головки»	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	З.6.1.01 У.6.1.01 З.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08

				У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 З.6.2.01 У.6.2.01 З.6.2.02 З.6.2.03 Н.6.2.01 З.0 01.01 У.0 01.01 З.0 01.02 У.0 01.04 З.0 01.06 У.0 01.09 З.0 02.03 У.0 02.06 З.0 07.02 У.0 07.02 З.0 09.01 У.0 09.01 З.0 09.05 У.0 09.04
	Практическая работа № 4 «Настройка фрезерного станка и делительной головки»	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	З.6.1.01 У.6.1.01 З.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04

				Y.6.1.05 Y.6.1.06 Y.6.1.07 Y.6.1.08 Y.6.1.09 Y.6.1.10 Y.6.1.11 Y.6.1.12 Y.6.1.13 Y.6.1.14 Y.6.1.15 Y.6.1.16 H.6.1.01 3.6.2.01 Y.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 H.6.2.01 3o 01.01 Yo 01.01 3o 01.02 Yo 01.04 3o 01.06 Yo 01.09 3o 02.03 Yo 02.06 3o 07.02 Yo 07.02 3o 09.01 Yo 09.01 3o 09.05 Yo 09.04
	Содержание	8/8		

<p>Тема 2.7. Технологичность изделия и документация</p>	<p>1.Определение технологичности изделия и его элементов. Базирование заготовок.</p> <p>Определение технологичности изделия и его элементов. Понятие о базировании и базах.</p>	<p>2</p>	<p>ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5</p>	<p>3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 3о 01.01 Уо 01.01 3о 01.02 Уо 01.04 3о 01.06 Уо 01.09 3о 02.03 Уо 02.06 3о 07.02 Уо 07.02 3о 09.01</p>
---	---	----------	--	---

				Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	<p>2. Общие и межпереходные припуски на обработку. Технологическая документация.</p> <p>Общие и межпереходные припуски на обработку. Технологическая документация. Правила записи технологических операций и переходов.</p>	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1,ОК2,ОК7, ОК9 КК1, КК2,КК3,КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01 Зо 01.01 Уо 01.01 Зо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.06 Уо 01.09 Зо 02.03

				Уо 02.06 Зо 07.02 Уо 07.02 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.05 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа № 5 «Работа с технологической документацией».	2	ПК 6.1., ПК 6.2, ПК 6.3. ОК1, ОК2, ОК7, ОК9 КК1, КК2, КК3, КК4, КК5	3.6.1.01 У.6.1.01 3.6.1.02 У.6.1.02 У.6.1.03 У.6.1.04 У.6.1.05 У.6.1.06 У.6.1.07 У.6.1.08 У.6.1.09 У.6.1.10 У.6.1.11 У.6.1.12 У.6.1.13 У.6.1.14 У.6.1.15 У.6.1.16 Н.6.1.01 3.6.2.01 У.6.2.01 3.6.2.02 3.6.2.03 Н.6.2.01

				3o 01.01 Уo 01.01 3o 01.02 Уo 01.04 3o 01.06 Уo 01.09 3o 02.03 Уo 02.06 3o 07.02 Уo 07.02 3o 09.01 Уo 09.01 3o 09.05 Уo 09.04
	Дифференцированный зачет	2		
Учебная практика раздела 1				
Виды работ		6		
1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ, ПБ, ЭБ. 2. Упражнения в управлении токарным станком				
Виды работ				
Обработка наружных цилиндрических поверхностей: <ol style="list-style-type: none"> 1. Подрезание торцов, затачивание подрезных резцов 2. Точение цилиндрических поверхностей с механической подачей резца, с установкой заготовок в патроне 3. Точение цилиндрических поверхностей с установкой заготовок в патроне с поджатием центра задней бабки 4. Обработка цилиндрических поверхностей с установкой заготовок в центрах 5. Отрезание. Вытачивание канавок прямоугольного профиля на цилиндрических и торцевых поверхностях 		18		

<p>Виды работ</p> <p>Обработка цилиндрических отверстий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сверление и рассверливание сквозных и глухих отверстий. Подбор и закрепление свёрл. Затачивание сверла. 2. Сверление центровочного отверстия 3. Предварительное и окончательное растачивание сквозных и глухих отверстий. Затачивание расточных резцов – <p>Вытачивание внутренних канавок. Затачивание канавочных резцов</p>	10		
<p>Виды работ</p> <p>Нарезание резьб метчиками и плашками:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нарезание резьбы плашками 2. Нарезание резьбы метчиками 	10		
<p>Виды работ</p> <p>Обработка конических поверхностей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обработка наружных конических поверхностей 2. Обработка внутренних конических поверхностей 3. Развёртывание конических отверстий комплектом конических развёрток 	18		
<p>Виды работ</p> <p>Обработка фасонных поверхностей :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обработка фасонных поверхностей фасонными резцами . 2. Обработка фасонных поверхностей комбинирование двух подач и по копиру 3. Отделка поверхностей 	18		
<p>Виды работ</p> <p>Нарезание резьбы резцом :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нарезание наружной резьбы резцом 2. Нарезание внутренней резьбы резцом 3. Нарезание многозаходных резьб. Настройка станка на шаг по гитаре сменных колёс 	18		

<p>Виды работ</p> <p>Обработка деталей со сложной установкой :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обработка деталей в 4-хклучковых патронах, планшайбах, угольниках, оправках 2. Обработка деталей с применением подвижных и неподвижных люнетов 	<i>12</i>		
<p>Учебная практика раздела 2</p> <p>Виды работ</p> <p>Ознакомление с устройством фрезерного станка, управление им :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Управление фрезерным станком 	<i>2</i>		
<p>Виды работ</p> <p>Фрезерование плоских поверхностей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фрезерование параллельных поверхностей. 2. Фрезерование сопряжённых поверхностей под тупым и острым углом 	<i>10</i>		
<p>Виды работ</p> <p>Фрезерование уступов, пазов, канавок. Отрезание металла:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фрезерование пазов. Фрезерование уступов 2. Отрезание металла 	<i>10</i>		
<p>Виды работ</p> <p>Фрезерование профильных пазов и канавок :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фрезерование профильных пазов 2. Фрезерование канавок замкнутого контура <p>Виды работ: Фрезерование фасонных поверхностей :</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Фрезерование фасонными фрезами <p>Фрезерование комбинированием двух подач</p>	<i>20</i>		
<p>Фрезерование с применением делительной головки :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Настройка делительной головки. Фрезерование 4-х граней 2. Фрезерование 6-тигранника 	<i>10</i>		

<p>Производственная практика - Ознакомление с предприятием (организацией) - 2 час. Выполнение производственных работ - 36 час: - Обработка деталей на токарных станках – 18 час. - Обработка деталей на фрезерных станках – 10 час. - Сверление отверстий – 2 час. - Шлифование поверхностей -4 час. .- Дифференцированный зачёт по производственной практике</p>	36		
<p>Всего</p>	256		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «Процессов формообразования и инструментов», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Мастерская «Механическая», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности 15.02.16 Технология машиностроения

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных). – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 368 с.
2. Мирошин, Д. Г. Технология обработки на токарных станках : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Э. Э. Агаева ; под общей редакцией И. Н. Тихонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14667-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru/book/tehnologiya-obrabotki-na-tokarnyh-stankah-496921>

3.2.2. Основные электронные издания

1. Учебное пособие по курсу «Технология обработки металлов резанием»: <http://www.twirpx.com/file/1436182/>
2. Видео материал по металл обработке <http://www.youtube.com/watch?v=97BITHJ5WOg&NR=1>
3. Видео материал по металлообработке video.yandex.ru
4. Учебные наглядные пособия и презентации по курсу «Металлорежущие станки» http://win.mail.ru/cgi-bin/link?check=1&cnf=b53926&url=http%3A%2F%2Fwww.labstend.ru%2Fsite%2Findex%2Ftech%2Findex_full.php%3Fmode%3Dfull%26id%3D377%26id_cat%3D1569

3.2.3. Дополнительные источники

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 6.1.	<ul style="list-style-type: none"> - правильность выбора технологического оборудования и приспособлений. - правильность выбора режущего и мерительного инструмента. - правильность расчета режимов резания по формулам. - Качество рекомендаций по выполнению безопасности поведения; - эффективный поиск необходимой информации; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы; - соблюдение техники безопасности; 	<ul style="list-style-type: none"> -тестирование по темам МДК; - фронтального опроса по темам МДК; -решение практических заданий; -защиты практических работ; -решение конкретных ситуаций; -зачеты по разделам профессионального модуля; -экспертная оценка деятельности на практике; -зачеты по учебной практике; -экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю;
ПК 6.2	<ul style="list-style-type: none"> - точность и скорость выявления причин отказа работы оборудования; -демонстрация навыков технологического обслуживания станков; -правильная эксплуатация оборудования и инструмента, демонстрация безопасных приемов ведения работ; 	<ul style="list-style-type: none"> -тестирование по темам МДК; - фронтального опроса по темам МДК; -решение практических заданий; -защиты практических работ; -решение конкретных ситуаций; -зачеты по разделам профессионального модуля; -экспертная оценка деятельности на практике; -зачеты по учебной практике; -экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю;

ПК 6.3	<p>-Качество обработки заготовок на токарных станках</p> <p>-Качество обработки заготовок на фрезерных станках.</p>	<p>-тестирование по темам МДК;</p> <p>- фронтального опроса по темам МДК;</p> <p>-решение практических заданий;</p> <p>-защиты практических работ;</p> <p>-решение конкретных ситуаций;</p> <p>-зачеты по разделам профессионального модуля;</p> <p>-экспертная оценка деятельности на практике;</p> <p>-зачеты по учебной практике;</p> <p>-экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю;</p>
ОК 1	Владение профессиональной терминологией	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК2	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	Экспертное наблюдение и оценка на практических работах при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК7	Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов	Экспертное наблюдение и оценка на практических работах при выполнении работ по учебной и производственной практике.