



Министерство образования Иркутской области  
Областное государственное образовательное  
учреждение среднего профессионального образования  
«Иркутский авиационный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора по  
техническому развитию АО  
"ИРЗ"

/Максименко Д.В./

(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела подготовки  
АО кадров ИАЗ - филиал ПАО  
"Корпорация "Иркут"

/Русяев М.Ю./

(подпись)

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
ОГБОУ СПО "ИАТ"

\_\_\_\_\_/Семёнов В.Г.  
«30» мая 2014 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2014

Рассмотрена  
цикловой комиссией

Председатель ЦК

 /С.Л. Кусакин /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.08 Технология машиностроения; учебного плана специальности 15.02.08 Технология машиностроения; с учетом примерной программы профессионального модуля, рекомендованной Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ «ФИРО»).

№	Разработчик ФИО
1	Субботин Дмитрий Юрьевич
2	Кусакин Святослав Львович
3	Карелина Надежда Анфиногентовна
4	Степанов Сергей Леонидович

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	42
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	49

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

## 1.1. Область применения рабочей программы

РП профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения в части освоения вида профессиональной деятельности: Разработка технологических процессов изготовления деталей машин и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК.1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК.1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК.1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК.1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

## 1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;
	1.2	показатели качества деталей машин;
	1.3	правила отработки конструкции детали на технологичность;
	1.4	физико-механические свойства конструкционных инструментальных материалов;
	1.5	методику проектирования технологического процесса изготовления детали;

	1.6	типовые технологические процессы изготовления деталей машин;
	1.7	виды деталей и их поверхности;
	1.8	классификацию баз;
	1.9	виды заготовок и схемы их базирования;
	1.10	условия выбора заготовок и способы их получения;
	1.11	способы и погрешности базирования заготовок;
	1.12	правила выбора технологических баз;
	1.13	виды обработки резания;
	1.14	виды режущих инструментов;
	1.15	элементы технологической операции;
	1.16	технологические возможности металлорежущих станков;
	1.17	назначение станочных приспособлений;
	1.18	методику расчета режимов резания;
	1.19	структуру штучного времени;
	1.20	назначение и виды технологических документов;
	1.21	требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;
	1.22	методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;
	1.23	состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении
Уметь	2.1	читать чертежи;
	2.2	анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;
	2.3	определять тип производства;
	2.4	проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;
	2.5	определять виды и способы получения заготовок;
	2.6	рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;

	2.7	рассчитывать коэффициент использования материала;
	2.8	анализировать и выбирать схемы базирования;
	2.9	выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
	2.10	составлять технологический маршрут изготовления детали;
	2.11	проектировать технологические операции;
	2.12	разрабатывать технологический процесс изготовления детали;
	2.13	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
	2.14	рассчитывать режимы резания по нормативам;
	2.15	рассчитывать штучное время;
	2.16	оформлять технологическую документацию;
	2.17	составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
	2.18	использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;
Иметь практический опыт	3.1	использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;
	3.2	выбора методов получения заготовок и схем их базирования;
	3.3	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
	3.4	разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
	3.5	разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;

### **1.3. Формируемые общие компетенции:**

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего - 753 часа (ов), в том числе:

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося – 573 часа (ов) включая:

объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 382 часа (ов);

объем внеаудиторной работы обучающегося – 191 часа (ов);

производственной практики по профилю специальности 180 часа (ов).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля

Индекс	Наименование МДК, практик	Максимальный объем учебной нагрузки	Объем времени отведенный на освоение междисциплинарного курса, практики				
			Объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося				Объем внеаудиторной работы обучающегося
			Всего часов	В том числе теоретические занятия	В том числе лабораторные работы и практические занятия	В том числе курсовая работа, курсовой проект	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8
МДК.01.01	Технологические процессы изготовления деталей машин	183	122	32	60	30	61
МДК.01.02	Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении	180	120	20	100	0	60
МДК.01.03	Особые методы обработки авиационных материалов	210	140	50	90	0	70
ПП.01	Производственная практика	180	180		180		

Всего:	753	562	102	430	30	191
--------	-----	-----	-----	-----	----	-----

## 2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК), подразделов, тем и занятий	Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта	Объем часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1</b>	<b>Технологические процессы изготовления деталей машин</b>				
<b>МДК.01.01</b>	<b>Технологические процессы изготовления деталей машин</b>	<b>183</b>			
<b>Подраздел 1.1</b>	<b>Ведение технологических процессов изготовления деталей машин</b>	<b>122</b>			
<b>Тема 1.1.1</b>	<b>Основные понятия состава конструкторско-технологической документации.</b>	<b>5</b>			
Занятие 1.1.1.1 теория	Введение. Содержание и задачи курса.	1	1.2	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 1.1.1.2 теория	Правила чтения чертежа.	1	1.1, 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1	
Занятие 1.1.1.3 практическое занятие	ПР1. Чтение чертежа детали.	2	1.1, 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1	
Занятие 1.1.1.4 теория	Правила оформления технологических документов.	1	1.20	ОК.1, ПК.1.3	1.1, 2.1
<b>Тема 1.1.2</b>	<b>Детали машиностроительного производства.</b>	<b>11</b>			

Занятие 1.1.2.1 теория	Виды деталей. Маркировка материалов.	1	1.7	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1	
Занятие 1.1.2.2 теория	Технологические требования, предъявляемые к деталям. Правила расчета технологичности деталей.	1	1.1, 1.3, 2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1	
Занятие 1.1.2.3 практическое занятие	ПР2. Расчет технологичности детали.	6	1.1, 1.3, 2.1, 2.4, 2.7	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.8, ПК.1.1	
Занятие 1.1.2.4 теория	Качество поверхностей деталей машин. Признаки, определяющие качество. Факторы, влияющие на качество.	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.7, 2.1, 2.7	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1	1.3, 1.7, 2.2, 2.4, 2.7
Занятие 1.1.2.5 теория	Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.	1	1.1, 1.2, 1.7, 2.1	ОК.1, ПК.1.1	1.2, 1.4
<b>Тема 1.1.3</b>	<b>Производственный и технологический процессы машиностроительного завода.</b>	<b>2</b>			
Занятие 1.1.3.1 теория	Типы машиностроительного производства. Определение типа производства.	1	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 2.7	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.2	
Занятие 1.1.3.2 теория	Производственный и технологический процессы МСП.	1	1.6, 1.15	ОК.1, ПК.1.1	
<b>Тема 1.1.4</b>	<b>Заготовки деталей машин.</b>	<b>23</b>			
Занятие 1.1.4.1 теория	Виды заготовок.	1	1.1, 1.3, 1.9, 2.1, 2.5, 2.7	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.2	
Занятие 1.1.4.2 теория	Способы получения заготовок. Факторы, влияющие на выбор заготовок.	1	1.1, 1.3, 1.9, 1.10, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2	
Занятие 1.1.4.3	Правила конструирования заготовок.	2	1.9, 1.10, 2.1, 2.5	ОК.1, ПК.1.1,	1.15, 1.6,

теория				ПК.1.2	2.3
Занятие 1.1.4.4 практическое занятие	ПР3. Выполнение чертежа детали штрихпунктирными линиями. Конструирование заготовки детали.	6	1.9, 1.10, 2.1, 2.3, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2	
Занятие 1.1.4.5 практическое занятие	ПР3. Выполнение чертежа заготовки. Простановка размеров, написание технических условий.	6	1.9, 1.10, 1.20, 2.1, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2	
Занятие 1.1.4.6 практическое занятие	ПР3. Выполнение чертежа заготовки. Простановка размеров, написание технических условий.	2	1.9, 1.10, 1.20, 2.1, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2	1.10, 1.9, 2.5
Занятие 1.1.4.7 теория	Припуски на механическую обработку. Факторы, влияющие на величину припуска. Методы определения припусков.	1	1.9, 2.1, 2.5, 2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2	
Занятие 1.1.4.8 практическое занятие	ПР4. Определение припусков аналитическим и статическим методами.	2	1.9, 1.10, 2.1, 2.3, 2.5, 2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2	
Занятие 1.1.4.9 практическое занятие	ПР4. Определение припусков аналитическим и статическим методами.	2	1.9, 1.10, 2.1, 2.3, 2.5, 2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2	2.6
<b>Тема 1.1.5</b>	<b>Разработка технологических процессов МСП.</b>	<b>37</b>			
Занятие 1.1.5.1 теория	Порядок разработки технологических процессов изготовления деталей и машин.	1	1.1, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.11, 1.20	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3	
Занятие 1.1.5.2 теория	Классификация технологических процессов. Элементы технологического процесса.	1	1.5, 1.15, 1.20	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.3	
Занятие 1.1.5.3 теория	Правила записи операций и переходов.	1	1.5, 1.15, 1.20	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8,	

				ПК.1.3	
Занятие 1.1.5.4 теория	Правила записи операций и переходов	2	1.5, 1.15, 1.20	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.3	
Занятие 1.1.5.5 теория	Правила выполнения графических технологических документов.	2	1.5, 1.15, 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1	
Занятие 1.1.5.6 теория	Выбор баз при обработке заготовок. Выбор средств измерения.	4	1.8, 1.9, 1.11, 1.12	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2	
Занятие 1.1.5.7 практическое занятие	ПР5. Разработка и выполнение чертежа детали типа «вал».	2	1.1, 1.7, 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1	1.11, 1.12, 1.8
Занятие 1.1.5.8 практическое занятие	ПР5. Разработка маршрутного и операционного техпроцесса механической обработки детали типа «вал».	4	1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13, 1.15, 1.20, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3	
Занятие 1.1.5.9 практическое занятие	ПР5. Разработка операционных карт технического контроля и карт эскизов для техпроцесса механической обработки детали типа «вал».	2	1.1, 1.2, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.11, 1.12, 1.20, 2.1, 2.11, 2.12	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.3	
Занятие 1.1.5.10 практическое занятие	ПР6. Разработка технологического процесса механической обработки корпусной детали.	6	1.1, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.11, 1.12, 1.13, 1.15, 1.20, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3	

Занятие 1.1.5.11 практическое занятие	ПР6. Разработка операционных карт технического контроля и карт эскизов для техпроцесса механической обработки корпусной детали.	4	1.1, 1.2, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.15, 1.20, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3	
Занятие 1.1.5.12 практическое занятие	ПР7. Расчет режимов резания для токарных, сверлильных и фрезерных операций	4	1.1, 1.4, 1.5, 1.6, 1.13, 1.20, 2.1, 2.2, 2.11, 2.12	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1	
Занятие 1.1.5.13 практическое занятие	ПР8. Нормирование токарных, сверлильных и фрезерных операций.	4	1.5, 1.6, 1.15, 1.19, 1.20, 2.1, 2.11, 2.12, 2.15	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1	1.20, 1.5, 2.9
<b>Тема 1.1.6</b>	<b>Разработка расчетно-технологической карты.</b>	<b>14</b>			
Занятие 1.1.6.1 теория	Правила проектирования расчетно-технологической карты (РТК).	4	1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.11, 1.12, 1.13, 1.20, 2.1, 2.2, 2.9, 2.10	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2	
Занятие 1.1.6.2 теория	Правила построения диаграмм Z на РТК.	2	1.5, 1.6, 1.7, 1.13, 1.20, 2.1, 2.9	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1	
Занятие 1.1.6.3 практическое занятие	ПР9. Разработка расчетно-технологической карты.	6	1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.11, 1.12, 1.13, 1.20, 2.1, 2.9, 2.10	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2	
Занятие 1.1.6.4 практическое занятие	ПР9. Разработка и построение диаграмм Z на расчетно-технологической карте.	2	1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.11, 1.12, 1.13, 1.20, 2.1, 2.9	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2	
<b>Тема 1.1.7</b>	<b>Разработка курсового проекта.</b>	<b>30</b>			
Занятие 1.1.7.1	Назначение и конструкция детали. Разработка и оформление	4	1.1, 1.7, 2.1, 2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3,	

курсовое проектирование	чертежа детали.			ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1	
Занятие 1.1.7.2 курсовое проектирование	Расчет детали на технологичность.	2	1.1, 1.3, 1.7, 2.1, 2.2, 2.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1	
Занятие 1.1.7.3 курсовое проектирование	Расчет припусков и конструирование заготовки.	4	1.1, 1.9, 1.10, 2.1, 2.3, 2.5, 2.6, 2.7	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2	
Занятие 1.1.7.4 курсовое проектирование	Разработка маршрутного технологического процесса. Составление схем базирования и закрепления.	2	1.5, 1.6, 1.8, 1.9, 1.11, 1.12, 1.20, 2.1, 2.9, 2.10, 2.12	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3	1.13, 1.19, 2.15
Занятие 1.1.7.5 курсовое проектирование	Разработка операционных карт и карт эскизов для универсальной обработки.	4	1.4, 1.5, 1.6, 1.9, 1.11, 1.12, 1.13, 1.15, 1.19, 1.20, 2.1, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.15	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3	
Занятие 1.1.7.6 курсовое проектирование	Разработка операционных карт и карт эскизов для программных операций.	4	1.4, 1.5, 1.6, 1.9, 1.11, 1.12, 1.13, 1.15, 1.19, 2.1, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.15	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3	
Занятие 1.1.7.7 курсовое проектирование	Нормирование универсальных и программных операций.	2	1.5, 1.15, 1.19, 1.20, 2.1, 2.11, 2.12, 2.15	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1	
Занятие 1.1.7.8 курсовое проектирование	Особенности разработки расчетно-технологической карты.	4	1.4, 1.7, 1.9, 1.11, 1.12, 1.13, 1.20, 2.1, 2.6, 2.9, 2.10, 2.11	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3	

Занятие 1.1.7.9 курсовое проектирование	Разработка чертежа приспособления.	4	1.6, 1.7, 1.9, 1.11, 1.12, 1.20, 2.1, 2.5, 2.6, 2.9	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2	2.10, 2.11, 2.12
<b>Тематика самостоятельных работ</b>					
1	Составление конспекта определения служебного назначения выданной детали.	1			
2	Составление конспекта определения служебного назначения выданной детали.	1			
3	Составление конспекта свойств материала выданной детали.	1			
4	Составление конспекта свойств материала выданной детали.	1			
5	Расчет технологичности детали, выданной для курсового проектирования.	1			
6	Расчет технологичности детали, выданной для курсового проектирования.	1			
7	Расчет технологичности детали, выданной для курсового проектирования.	1			
8	Расчет технологичности детали, выданной для курсового проектирования.	1			
9	Разработка рекомендаций по повышению технологичности детали, выданной для курсового проектирования.	1			
10	Разработка рекомендаций по повышению технологичности детали, выданной для курсового проектирования. Определение типа производства детали, выданной для курсового проектирования и составление краткой характеристики определенного типа производства.	3			
11	Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.	2			
12	Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового	1			

	проектирования.				
13	Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.	1			
14	Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.	1			
15	Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.	1			
16	Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.	1			
17	Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.	1			
18	Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.	1			
19	Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования	1			
20	Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.	1			
21	Расчет припусков на деталь, выданную для курсового проектирования. Внесение изменений в чертеж заготовки (при необходимости).	1			
22	Расчет припусков на деталь, выданную для курсового проектирования. Внесение изменений в чертеж заготовки (при необходимости).	1			
23	Расчет припусков на деталь, выданную для курсового проектирования. Внесение изменений в чертеж заготовки (при необходимости).	2			
24	Разработка и оформление технологического процесса обработки детали типа «вал».	2			

25	Разработка и оформление технологического процесса обработки детали типа «вал».	4			
26	Разработка и оформление технологического процесса обработки корпусной детали, выданной для курсового проектирования.	2			
27	Разработка и оформление технологического процесса обработки корпусной детали, выданной для курсового проектирования.	2			
28	Разработка и оформление технологического процесса обработки корпусной детали, выданной для курсового проектирования.	2			
29	Разработка и оформление технологического процесса обработки корпусной детали, выданной для курсового проектирования.	1			
30	Разработка и оформление технологического процесса обработки корпусной детали, выданной для курсового проектирования.	1			
31	Разработка и оформление технологического процесса обработки корпусной детали, выданной для курсового проектирования.	4			
32	Расчет режимов резания для обработки детали, выданной для курсового проектирования и занесение в технологический процесс.	1			
33	Расчет режимов резания для обработки детали, выданной для курсового проектирования и занесение в технологический процесс.	2			
34	Расчет норм времени для обработки детали, выданной для курсового проектирования и занесение в технологический процесс.	1			
35	Расчет норм времени для обработки детали, выданной для курсового проектирования и занесение в технологический процесс.	2			
36	Разработка РТК для детали, заданной для курсового проектирования.	1			
37	Разработка РТК для детали, заданной для курсового проектирования.	2			
38	Разработка РТК для детали, заданной для курсового проектирования.	2			

39	Разработка РТК для детали, заданной для курсового проектирования.	1			
40	Разработка РТК для детали, заданной для курсового проектирования.	2			
41	Разработка РТК для детали, заданной для курсового проектирования.	2			
ВСЕГО часов самостоятельных работ:		61			
<b>Раздел 2</b>	<b>Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении</b>				
<b>МДК.01.02</b>	<b>Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении</b>	<b>180</b>			
<b>Подраздел 2.1</b>	<b>САПР и ее виды в машиностроении</b>	<b>4</b>			
<b>Тема 2.1.1</b>	<b>Классификация САПР</b>	<b>4</b>			
Занятие 2.1.1.1 теория	Введение. Цели дисциплины. Структура дисциплины. Ее связь с другими дисциплинами учебного плана. Предмет дисциплины.	2	1.23	ОК.1, ОК.9, ПК.1.5	
Занятие 2.1.1.2 теория	Состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении	2	1.23	ОК.1, ОК.9, ПК.1.5	
<b>Подраздел 2.2</b>	<b>Применение САД систем в машиностроении</b>	<b>88</b>			
<b>Тема 2.2.1</b>	<b>Подготовка конструкторской документации</b>	<b>34</b>			
Занятие 2.2.1.1 теория	Моделирование детали по заданным параметрам	2	1.1	ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	1.23
Занятие 2.2.1.2 практическое занятие	Практическая работа №1. Моделирование КЭМ детали по эскизам детали.	2	2.1, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	
Занятие 2.2.1.3 практическое занятие	Практическая работа №1. Построение чертежа детали с КЭМ.	2	1.21, 2.18	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.5	

Занятие 2.2.1.4 теория	Принципы построения криволинейных поверхностей. Построение теоретической поверхности изделия по сплайнам и углам.	2	2.1, 2.18	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	
Занятие 2.2.1.5 теория	Принципы построения криволинейных поверхностей. Построение теоретической поверхности изделия по сечениям.	2	1.1, 2.1, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	1.1, 1.21, 2.18
Занятие 2.2.1.6 практическое занятие	Практическая работа №2. Построение КЭМ авиационной детали с построением теоретических обводов контура.	4	2.2, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	
Занятие 2.2.1.7 практическое занятие	Практическая работа №2. Оформление чертежа детали с теоретическими данными по готовой КЭМ детали.	4	1.21, 2.1, 2.18	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.5	
Занятие 2.2.1.8 теория	Проектирование и моделирование КЭМ заготовки (штамповка). Расчет припусков и определение размеров заготовок.	2	2.2, 2.5, 2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.5	1.21, 2.1, 2.18, 2.2
Занятие 2.2.1.9 практическое занятие	Проектирование и моделирование КЭМ заготовки (штамповка). Моделирование заготовки на основе КЭМ детали и расчетов припусков.	4	2.1, 2.2, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	
Занятие 2.2.1.10 практическое занятие	Практическая работа №3. Моделирования заготовки по КЭМ авиационной детали.	6	2.1, 2.2, 2.18	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.5	
Занятие 2.2.1.11 практическое занятие	Практическая работа №3. Построение чертежа заготовки по КЭМ заготовки авиационной детали.	4	1.21, 2.1, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	
<b>Тема 2.2.2</b>	<b>Подготовка технологической документации</b>	<b>54</b>			
Занятие 2.2.2.1 теория	Выбор необходимого инструмента для обработки на оборудовании с ЧПУ и параметров для расчета режимов резания.	2	1.4, 1.13, 1.14, 2.1, 2.13	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.1	1.21, 2.18, 2.5, 2.6
Занятие 2.2.2.2 практическое занятие	Практическая работа №4. Выбор режущего инструмента для обработки на оборудовании с ЧПУ на ранее спроектированную авиационную деталь.	2	1.4, 1.14, 2.13, 2.18	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.5	

Занятие 2.2.2.3 теория	Расчет режимов резания с использованием САПР и нормативов.	2	1.14, 1.18, 2.14	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.3	
Занятие 2.2.2.4 практическое занятие	Практическая работа №4 Расчет режимов резания на ранее выбранный инструмент для обработки авиационной детали на оборудовании с ЧПУ.	2	1.18, 2.14	ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	
Занятие 2.2.2.5 теория	Выбор технологического оборудования и инструментальной оснастки для обработки на оборудовании с ЧПУ	2	2.13	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.3	1.13, 1.14, 1.18, 2.13, 2.14
Занятие 2.2.2.6 практическое занятие	Практическая работа №5. Выбор технологического оборудования с ЧПУ для обработки авиационной детали.	2	2.13	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.3	
Занятие 2.2.2.7 практическое занятие	Выбор инструментальной оснастки под выбранное оборудование и инструмент	2	1.16, 2.13	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.3	
Занятие 2.2.2.8 практическое занятие	Практическая работа №5. Выбор инструментальной оснастки под выбранное оборудование и инструмент для обработки авиационной детали.	2	1.16, 2.13	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.5	
Занятие 2.2.2.9 теория	Составление карты наладки инструмента для обработки на оборудовании с ЧПУ.	2	1.14, 1.16, 2.13, 2.18	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.9, ПК.1.5	
Занятие 2.2.2.10 практическое занятие	Практическая работа №5. Составление карты наладки инструмента для обработки на оборудовании с ЧПУ авиационной детали.	4	1.13, 2.13, 2.18	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.5	
Занятие 2.2.2.11 практическое занятие	Последовательность проектирования приспособлений для обработки на оборудовании с ЧПУ. Анализ конструкции детали и выполняемой технологической операции, выбор элементов базирования и зажима, составление схемы нагрузок, расчет силы зажима для	4	1.17, 2.8	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.1, ПК.1.5	1.16, 1.4, 2.13, 2.18

	механизированного приспособления, выбор пневмо или гидроцилиндров, расчет на прочность и точность. Графическое компоновка станочного приспособления.				
Занятие 2.2.2.12 практическое занятие	Моделирование ЭМС станочного приспособления.	4	1.21, 2.18	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.5	
Занятие 2.2.2.13 практическое занятие	Практическая работа №6. Проектирование станочного приспособления под авиационную деталь. Расчет силы зажима и на прочностные расчеты элементов конструкции.	2	1.21, 2.2, 2.18	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.5	
Занятие 2.2.2.14 практическое занятие	Практическая работа №6. Проектирование станочного приспособления под авиационную деталь. Моделирование ЭМС.	4	1.21, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	
Занятие 2.2.2.15 практическое занятие	Практическая работа №6. Построение чертежа станочного приспособления по ЭМС.	4	1.21, 2.1, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	
Занятие 2.2.2.16 практическое занятие	Построение спецификации по чертежу станочного приспособления.	2	1.21, 2.1, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	
Занятие 2.2.2.17 практическое занятие	Практическая работа №6. Построение спецификации по чертежу станочного приспособления.	2	1.21, 2.1, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	
Занятие 2.2.2.18 практическое занятие	Разработка технологического процесса детали обработки детали в САПР ТП.	4	1.5, 1.21, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.16, 2.18	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.5	1.17, 2.1, 2.18, 2.8
Занятие 2.2.2.19 практическое занятие	Практическая работа №7. Разработка технологического процесса авиационной детали обработки детали в САПР ТП.	6	1.21, 2.10, 2.11, 2.12, 2.16, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3	

<b>Подраздел 2.3</b>	<b>Применение САМ систем в машиностроении</b>	<b>28</b>			
<b>Тема 2.3.1</b>	<b>Общие принципы разработки и внедрения УП</b>	<b>6</b>			
Занятие 2.3.1.1 практическое занятие	Этапы разработки управляющих программ с применением САПР.	2	1.22	ОК.1, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5	1.5, 2.10, 2.11, 2.12, 2.16
Занятие 2.3.1.2 практическое занятие	Модуль САМ. Запуск NX САМ и главное окно. Создание нового проекта. Инициализация. Подготовка модели к обработке. Создание нового проекта. Анализ геометрии. Создание и редактирование родительских групп. Создание операций. Проверка программ.	4	1.22, 2.18	ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.4, ПК.1.5	
<b>Тема 2.3.2</b>	<b>Модули применяемые для разных видов обработки</b>	<b>22</b>			
Занятие 2.3.2.1 практическое занятие	Черновая обработка - операция CAVITY_MILL. Уровни резания и шаблон резания. Параметры резания. Вспомогательные перемещения. Скорости и подачи. Операция CAVITY_MILL - доработка.	2	1.22, 2.17, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.3.2.2 практическое занятие	Практическая работа №8. Разработка управляющей программы с использованием САПР. Проектирование черновой обработки простой детали на станке с ЧПУ.	4	1.22, 2.17, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.3.2.3 практическое занятие	Модуль САМ. Обработка с использованием границ - PLANAR_MILL. Обработка контуров. Обработка с использованием границ - PLANAR_MILL. Обработка тел на основе границ. Коррекция инструмента. Применение модуля FIXED CONTOUR.	4	1.22, 2.17, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.3.2.4 практическое занятие	Практическая работа №8. Разработка управляющей программы с использованием САПР. Проектирование обработки на станке с ЧПУ с использованием границ для простой детали. Применение модуля FIXED CONTOUR.	4	2.17, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.3.2.5 практическое занятие	Использование операций типа Drill.	4	1.22, 2.17, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5	

Занятие 2.3.2.6 практическое занятие	Практическая работа №8. Разработка управляющей программы с использованием САПР. Проектирование операций типа Drill.	2	2.17, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.3.2.7 практическое занятие	Зачетное занятие. Защита практических работ.	2	2.17, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5	1.22, 2.17, 2.18
<b>Тематика самостоятельных работ</b>					
1	Ознакомится с основными видами и примерами применения CAD/CAM/CAE и других видов систем САПР	2			
2	Выполнить эскиз детали по заданным параметрам.	2			
3	Работа над разделами курсового проекта. Анализ выданного чертежа детали.	2			
4	Работа над разделами курсового проекта. Моделирование КЭМ детали на КП.	2			
5	Работа над разделами курсового проекта. Моделирование КЭМ детали на КП.	2			
6	Работа над разделами курсового проекта. Построения чертежа детали на КП.	2			
7	Работа над разделами курсового проекта. Построения чертежа детали на КП.	2			
8	Работа над разделами курсового проекта. Расчет припусков на заготовку.	2			
9	Работа над разделами курсового проекта. Построение КЭМ заготовки на КП.	2			
10	Работа над разделами курсового проекта. Построение КЭМ заготовки на КП.	2			
11	Работа над разделами курсового проекта. Построение КЭМ заготовки на КП.	2			

12	Работа над разделами курсового проекта. Построение чертежа заготовки на КП.	2			
13	Работа над разделами курсового проекта. Построение чертежа заготовки на КП.	2			
14	Работа над разделами курсового проекта. Подбор инструмента под деталь на КП.	2			
15	Работа над разделами курсового проекта. Расчет режимов резания на выбранный инструмент для детали на КП.	2			
16	Работа над разделами курсового проекта. Выбор оборудования для обработки с ЧПУ детали на КП.	2			
17	Работа над разделами курсового проекта. Выбор инструментальной оснастки изходя из выбранного оборудования и инструмента для обработки детали на КП.	2			
18	Работа над разделами курсового проекта. Построения чертежа инструментальной настройки для детали на КП.	2			
19	Работа над разделами курсового проекта. Построения чертежа инструментальной настройки для детали на КП.	2			
20	Работа над разделами курсового проекта. Расчет усилия зажима и прочностной для элементов приспособления для обработки детали на КП.	2			
21	Работа над разделами курсового проекта. Моделирование приспособления для обработки детали на КП.	2			
22	Работа над разделами курсового проекта. Моделирование приспособления для обработки детали на КП.	2			
23	Работа над разделами курсового проекта. Построение спецификации на приспособления для обработки детали на КП.	2			
24	Работа над разделами курсового проекта. Составление ТП для обработки детали на КП.	2			

25	Работа над разделами курсового проекта. Составление ТП для обработки детали на КП.	2			
26	Работа над разделами курсового проекта. Составление ТП для обработки детали на КП.	2			
27	Работа над разделами курсового проекта. Составление ТП для обработки детали на КП.	2			
28	Работа над разделами курсового проекта. Работа над разделами пояснительной записки.	2			
29	Работа над разделами курсового проекта. Работа над разделами пояснительной записки.	2			
30	Работа над разделами курсового проекта. Работа над разделами пояснительной записки.	2			
ВСЕГО часов самостоятельных работ:		60			
<b>Раздел 3</b>	<b>Особые методы обработки авиационных материалов</b>				
<b>МДК.01.03</b>	<b>Особые методы обработки авиационных материалов</b>	<b>210</b>			
<b>Подраздел 3.1</b>	<b>Физико-механические основы обработки металлов резанием</b>	<b>23</b>			
<b>Тема 3.1.1</b>	<b>Основы резания металлов</b>	<b>6</b>			
Занятие 3.1.1.1 теория	Основы резания металлов. Цели и задачи междисциплинарного курса. Основные понятия, термины и определения.	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.1.1.2 теория	Структура металла. Деформация и разрушение. Схема упругонапряженного состояния металла при обработке резанием. Свободное и несвободное резание.	2	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.1.1.3 теория	Процесс образования стружки. Состояние материала в зоне резания и виды образующихся стружек.	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.1.1.4 теория	Зависимость вида стружки от различных факторов. Усадка стружки	1	1., 2.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.1.1.5	Упрочнение (наклеп) и микроструктура поверхностного слоя.	1	1.	ОК.2, ОК.4,	

теория	Понятие наклепа. Влияние наклепа на процесс резания, зависимость наклепа от режимов резания, геометрии инструмента, свойств обрабатываемого материала.			ПК.1.3	
<b>Тема 3.1.2</b>	<b>Понятие износа инструмента и геометрия износа</b>	<b>6</b>			
Занятие 3.1.2.1 теория	Процесс трения при резании металлов. Природа трения скольжения. Трение по передней поверхности режущего инструмента. Определение износа, причины износа	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.1.2.2 теория	Механизм изнашивания режущего инструмента, виды износа (адгезионный, абразивный, окислительный, диффузионный)	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.1.2.3 теория	Влияние режимов резания, свойств материала, геометрии инструмента, времени обработки на износ инструмента, способы уменьшения износа.	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.1.2.4 теория	Понятие стойкости инструмента. Определение стойкости, зависимость стойкости от факторов резания. Зависимость стойкости режущего инструмента от скорости резания и причины ее немонотонности. Нормы стойкости. Критерий затупления. Технологический критерий затупления.	2	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.1.2.5 теория	Определение, виды нароста, влияние на процесс резания, зависимость от режима резания, геометрии инструмента, свойств материала.	1	1., 2.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	1.
<b>Тема 3.1.3</b>	<b>Теплообразование при резании</b>	<b>5</b>			
Занятие 3.1.3.1 теория	Причины образования температуры в зоне резания, влияние температуры на процесс резания, зависимость температуры от элементов режимов резания. Тепловой баланс в процессе резания.	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.1.3.2 теория	Распределение температуры по поверхностям инструмента, температурное поле в инструменте, в обрабатываемой заготовке, стружки. Температура в зоне резания и точность обработки.	1	1., 2.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.1.3.3 теория	Пути снижения теплонапряженности процесса резания. Методы измерения температуры в зоне резания	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	

Занятие 3.1.3.4 теория	Термоупругие деформации станков и погрешность обработки. Источники тепловыделений и их мощность. Температурные поля элементов металлорежущих станков. Способы снижения температурных деформации станков.	2	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
<b>Тема 3.1.4</b>	<b>Остаточные напряжения, их релаксация и влияние на эксплуатационные свойства деталей машин</b>	<b>4</b>			
Занятие 3.1.4.1 теория	Классификация остаточных напряжений. Основные причины возникновения поверхностных остаточных напряжений. Процесс образования и регулирования остаточных напряжений.	2	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.1.4.2 теория	Определение остаточных напряжений. Влияние остаточных макронапряжений на износостойкость, сопротивление коррозии и точность деталей и условий эксплуатации.	2	1., 2.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
<b>Тема 3.1.5</b>	<b>Роль внешней среды при резании металлов</b>	<b>2</b>			
Занятие 3.1.5.1 теория	Действия внешних сред в зоне резания Проникновение внешней среды на поверхности контакта режущего инструмента с обрабатываемым материалом. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС).	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.1.5.2 теория	Виды СОТС, назначение. Подача смазочно-охлаждающей жидкости в зону резания поливом свободно падающей струей. Нетрадиционные способы подачи СОЖ в зону резания и новые технологические среды.	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	2.
<b>Подраздел 3.2</b>	<b>Обработка специальных материалов авиационной промышленности</b>	<b>16</b>			
<b>Тема 3.2.1</b>	<b>Классификация труднообрабатываемых сталей и сплавов по их обрабатываемости резанием.</b>	<b>2</b>			
Занятие 3.2.1.1 теория	Физико-механические свойства конструкционных материалов (теплостойкость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность, твердость). Скорость резания как характеристика обрабатываемости материала.	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	

Занятие 3.2.1.2 теория	Группы материалов по обрабатываемости, свойства, основные марки. Причины низ-кой обрабатываемости специальных сталей и сплавов. Пути интенсификации процессов механической обработки.	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
<b>Тема 3.2.2</b>	<b>Пластмассы</b>	<b>2</b>			
Занятие 3.2.2.1 теория	Физико-химические процессы в зоне резания при обработке пластмасс. Отличительные особенности резания пластмасс.	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.2.2.2 теория	Применение пластмасс. Классификация пластмасс по обрабатываемости резанием (термопластичные, терморезистивные). Подгруппы обрабатываемости волокнистых композиционных материалов.	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
<b>Тема 3.2.3</b>	<b>Инструментальные материалы</b>	<b>12</b>			
Занятие 3.2.3.1 теория	Классификация инструментальных материалов. Характеристика инструментальных материалов, их применение, основные марки.	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.2.3.2 практическое занятие	Определение вида и величины износа инструмента	2	2.	ОК.3, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.2.3.3 практическое занятие	Анализ зависимости износа режущего инструмента от условий резания	2	1., 2.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.2.3.4 практическое занятие	Анализ зависимости физических явлений в зоне резания от условий резания	1	2.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.2.3.5 практическое занятие	Определение температуры в зоне резания по цветам побежалости стружки	2	2.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.2.3.6 теория	Нанотехнологии в области металлообработки. Внедрение инструментов, изготовленных из сверхтвердых материалов, наноструктурированные инструментальные покрытия (назначение, способы получения)	2	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	

Занятие 3.2.3.7 практическое занятие	Выбор СОТС для обработки резанием специальных материалов авиационной промышленности	2	2.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
<b>Подраздел 3.3</b>	<b>Режущий инструмент для обработки специальных материалов</b>	<b>23</b>			
<b>Тема 3.3.1</b>	<b>Способы завивания и дробления стружки</b>	<b>3</b>			
Занятие 3.3.1.1 теория	Канавки, уступы и накладные стружколомы. Геометрические параметры лунок, затачиваемых на резцах с напайными пластинами. Геометрические параметры уступов, затачиваемых на многогранных пластинах. Параметры положения стружколома на передней поверхности лезвия резца. Специальные способы дробления стружки.	2	1.	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК.1.3	
Занятие 3.3.1.2 практическое занятие	Влияние режимов резания и геометрических параметров резца на завивание и дробление стружки. Токарные резцы с плоской передней поверхностью, с фасками переменной ширины, с дополнительной режущей кромкой.	1	1.	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК.1.3	
<b>Тема 3.3.2</b>	<b>Конструктивное исполнение резцов с механическим креплением сменных многогранных пластин (СМП)</b>	<b>8</b>			
Занятие 3.3.2.1 практическое занятие	Применение резцов со СМП. Схемы и способы крепления СМП. Достоинства и недостатки крепления СМП различными способами.	2	1., 2.	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК.1.3	
Занятие 3.3.2.2 теория	Резцы, оснащенные пластинами из сверхтвердых материалов (СТМ). Виды СТМ, конструкции резцов из СТМ, достоинства и недостатки.	1	1.	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК.1.3	
Занятие 3.3.2.3 практическое занятие	Выбор конструкции и геометрических параметров резца для точения деталей из труднообрабатываемых материалов	2	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.3.2.4 практическое занятие	Точение изделий из стекло- и углепластиков, органопластиков и боропластиков. Материалы режущей части инструментов, критерий затупления резцов, геометрические параметры резцов, типы токарных резцов для обработки изделий из стекло- и углепластиков.	1	1.	ОК.2, ПК.1.3	

Занятие 3.3.2.5 практическое занятие	Выбор конструкции и геометрических параметров резца для точения деталей из пластмасс	2	2.	ОК.2, ПК.1.3	
<b>Тема 3.3.3</b>	<b>Осевой инструмент для обработки специальных материалов</b>	<b>12</b>			
Занятие 3.3.3.1 теория	Спиральные сверла из быстрорежущей стали для обработки специальных матери-алов. Спиральные сверла с утолщенной перемычкой и крестообразной подточкой перемычки. Спиральные сверла с пере-менной площадью сечения канавки по длине рабочей части. Спиральные сверла для глубокого сверления. Сверла с канавками для дробления стружки. Спиральные сверла, оснащенные вставками из твердых сплавов и СТМ. Сверла, оснащенные пластинами из твердого сплава и каналами для подвода СОТС. Сверление отверстий в деталях из пластмасс.	2	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.3.3.2 теория	Зенкеры, зенковки и развертки для обработки специальных материалов. Комбинированные осевые инструменты. Назначение комбинированных инструментов. Виды комбинированных инструментов	2	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	1.
Занятие 3.3.3.3 практическое занятие	Выбор осевого инструмента, его конструкции и инструментального материала	4	2.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	2.
Занятие 3.3.3.4 теория	Метчики для обработки специальных материалов. Клеесборные конструкции метчиков, метчики для холодного пластического выдавливания внутренних резьб, бесстружечные метчики, корригированные метчики.	2	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.3.3.5 теория	Фрезы для обработки жаропрочных, высокопрочных и коррозионно-стойких сталей и сплавов. Марки инструментальных материалов, особенности конструкции. Фрезы для обработки пластмасс.	2	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
<b>Подраздел 3.4</b>	<b>Особые методы обработки авиационных материалов</b>	<b>78</b>			
<b>Тема 3.4.1</b>	<b>Высокоскоростная обработка материалов</b>	<b>19</b>			

Занятие 3.4.1.1 теория	Высокоскоростная механическая обработка (ВСО). Сущность высокоскоростной обработки. Применение ВСО, характеристика скоростного резания, теоретическое обоснование ВСО.	1	1.	ОК.2, ПК.1.3	
Занятие 3.4.1.2 теория	Оборудование для ВСО. Требования к оборудованию для высокоскоростной обработки	1	1.	ОК.2, ПК.1.3	
Занятие 3.4.1.3 теория	Режущий и вспомогательный инструменты для ВСО. Требования к инструментам и инструментальным материалам для высокоскоростной обработки.	2	1.	ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.4.1.4 практическое занятие	Балансировка инструмента для ВСО. Способы балансировки инструмента, оборудование для балансировки	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.4.1.5 практическое занятие	Особенностях программирования ВСО. САМ-система, правила составления программ обработки	1	1.	ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.4.1.6 практическое занятие	Чтение технологического процесса высокоскоростной обработки базового предприятия	3	2.	ОК.2, ОК.8, ПК.1.3	1.
Занятие 3.4.1.7 практическое занятие	Выбор инструмента для высокоскоростной обработки детали	4	2.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.4.1.8 практическое занятие	Ознакомление с технологией высокоскоростной обработки деталей	4	2.	ОК.2, ОК.4, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.1.9 практическое занятие	Определение дисбаланса инструмента для высокоскоростной обработки	2	2.	ОК.2, ОК.9, ПК.1.3	
<b>Тема 3.4.2</b>	<b>Обработка специальных материалов методами электротехнологии</b>	<b>21</b>			
Занятие 3.4.2.1	Классификация методов электротехнологии. Методы, основанные на	1	1.	ОК.2, ПК.1.3	

теория	тепловом действии электрического тока. Методы, основанные на механическом действии электрического тока или поля. Методы, основанные на химическом действии электрического тока.				
Занятие 3.4.2.2 практическое занятие	Электроэрозионная обработка. Общие сведения об электрической эрозии. Электроискровая обработка.	1	1., 2.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.4.2.3 практическое занятие	Электроимпульсная обработка. Высокочастотная электроимпульсная обработка.	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.4.2.4 практическое занятие	Электроконтактная обработка. Электромеханическое точение	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.4.2.5 практическое занятие	Ознакомление с технологией электроэрозионной обработки деталей	4	2.	ОК.2, ОК.4, ОК.9, ПК.1.3	2.
Занятие 3.4.2.6 практическое занятие	Лучевая обработка. Электронно-лучевая размерная обработка. Светолучевая (лазерная) размерная обработка.	1	1.	ОК.2, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.2.7 практическое занятие	Ознакомление с технологией лазерного раскроя	4	2.	ОК.2, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.2.8 практическое занятие	Плазменная размерная обработка. Плазменно-механическая обработка	1	1.	ОК.2, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.2.9 практическое занятие	Ультразвуковая обработка. Комбинированный способ ультразвуковой обработки	1	1.	ОК.2, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.2.10 практическое	Ознакомление с технологией изготовления детали на ультразвуковом оборудовании	4	2.	ОК.2, ОК.9, ПК.1.3	

занятие					
Занятие 3.4.2.11 практическое занятие	Электрохимическая обработка. Электрохимическое полирование, электрохимическая размерная обработка, анодно-механическая обработка	2	1.	ОК.2, ОК.9, ПК.1.3	1.
<b>Тема 3.4.3</b>	<b>Способы обработки металлов давлением</b>	<b>18</b>			
Занятие 3.4.3.1 теория	Общие сведения о формообразовании давлением. Холодная деформация, горячая деформация, упрочнение и рекристаллизация. Общие сведения о поверхностном пластическом деформировании.	1	1.	ОК.2, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.3.2 теория	Классификация и особенности применения поверхностного пластического деформирования. Материалы, применяемые для изготовления инструментов, работающих методом поверхностного пластического деформирования. Выбор параметров процесса поверхностного пластического деформирования	1	1.	ОК.2, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.3.3 практическое занятие	Обкатывание и раскатывание поверхностей. Калибрующее обкатывание и раскатывание роликами и шариками	1	1.	ОК.2, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.3.4 практическое занятие	Алмазное выглаживание. Назначение, инструмент, схема алмазного выглаживания	1	1.	ОК.2, ОК.4, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.3.5 практическое занятие	Калибрование отверстий шариком, дорном, деформирующей протяжкой	1	1.	ОК.2, ОК.4, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.3.6 практическое занятие	Вибронакатывание и вибровыглаживание поверхностей. Назначение, инструмент, оборудование, схема обработки	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.4.3.7 практическое занятие	Обработка дробью Назначение, инструмент, оборудование, схема обработки	1	1.	ОК.2, ОК.4, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.3.8	Центробежная ударная обработка Назначение, оборудование, схема	1	1.	ОК.2, ОК.4, ОК.8,	

практическое занятие	обработки			ПК.1.3	
Занятие 3.4.3.9 практическое занятие	Упрочнение чеканкой Назначение, оборудование, схема обработки	1	1.	ОК.2, ОК.4, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.3.10 практическое занятие	Обработка проволочным инструментом (щетками) Назначение, инструмент, оборудование, схема обработки	1	1.	ОК.2, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.3.11 практическое занятие	Ознакомление с технологией изготовления детали с использованием методов пластического деформирования	4	1.	ОК.2, ОК.4, ОК.9, ПК.1.3	2.
Занятие 3.4.3.12 практическое занятие	Ознакомление с технологией дробеударной обработки	4	2.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
<b>Тема 3.4.4</b>	<b>Специальные виды абразивной и алмазной обработки</b>	<b>20</b>			
Занятие 3.4.4.1 теория	Технологические разновидности процесса алмазной и абразивной обработки. Обработка шлифовальными кругами. Ленточное шлифование. Отделочная абразивная и алмазная обработка. Специальные виды абразивной и алмазной обработки	2	1.	ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.4.4.2 практическое занятие	Хонингование. Области применения хонингования. Схемы хонингования. Конструкция хонинговальной головки	1	1.	ОК.2, ОК.8, ПК.1.3	
Занятие 3.4.4.3 практическое занятие	Доводка. Области применения доводки, виды доводки. Пасты и суспензии, их классификация. Притиры. Их конструкции, назначение	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.4.4.4 практическое занятие	Суперфиниширование. Области применения суперфиниширования. Схема движений детали и бруска при суперфинишировании. Преимущества обработки поверхностей ультразвуковым суперфинишированием.	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	

Занятие 3.4.4.5 практическое занятие	Ознакомление с технологией суперфиниширования	4	2.	ОК.2, ОК.4, ОК.5, ПК.1.3	
Занятие 3.4.4.6 практическое занятие	Гидроабразивная резка и резка водяной струей. Области применения, оборудование, перспективы развития	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.4.4.7 практическое занятие	Ознакомление с технологией гидроабразивной обработки деталей	4	2.	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.4.8 практическое занятие	Ознакомление с технологией изготовления детали методами абразивной обработки	4	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	1.
Занятие 3.4.4.9 практическое занятие	Перспективные направления развития алмазно-абразивной обработки. Электролитическое (электрохимическое) шлифование, виброабразивная обработка, магнитоабразивное полирование, скоростное и высокоскоростное шлифование и др.	1	1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.4.4.10 практическое занятие	Перспективные направления обработки специальных материалов авиационной промышленности	1	1., 1.	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
<b>Тематика самостоятельных работ</b>					
1	Написание реферата	20			
2	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя	1			
3	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя	1			
4	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	2			
5	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	2			
6	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	2			

7	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	2			
8	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя	1			
9	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	1			
10	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя	1			
11	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	1			
12	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	1			
13	Выполнение доклада с презентацией для научно-практической конференции/публикации (на выбор).	10			
14	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя	1			
15	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	1			
16	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	1			
17	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	2			
18	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	1			
19	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя	1			
20	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	2			
21	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя	1			
22	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя	1			
23	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	2			
24	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя	1			
25	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	1			

26	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	1			
27	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	1			
28	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	1			
29	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка к дифференцированному зачету с использованием методических рекомендаций преподавателя	4			
30	Подготовка к дифференцированному зачету с использованием методических рекомендаций преподавателя	3			
ВСЕГО часов самостоятельных работ:		70			
ВСЕГО часов:		573			
<b>ПП.01</b>	<b>Производственная практика</b>	180			
Виды работ 1	использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;	24		ПК.0	
Содержание работы 1.1	Ознакомление и выполнение анализа конструкции объекта производства.	8	3.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.1, ПК.1.5	
Содержание работы 1.2	Выполнение анализа конструкторско-графической документации объекта производства.	8	3.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.1, ПК.1.5	
Содержание работы 1.3	Выполнение анализа технологичности объекта производства	8	3.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.1.1	
Виды работ 2	выбора методов получения заготовок и схем их базирования;	76		ПК.0	
Содержание работы 2.1	Определение вида и метода получения заготовки объекта производства.	8	3.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.5	
Содержание работы 2.2	Выполнение конструкторско-графической документации на заготовку проектируемого объекта производства.	12	3.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.9,	

				ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.5	
Содержание работы 2.3	Создание схемы закрепления и базирования заготовки объекта производства. Расчет погрешности базирования.	8	3.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.5	
Содержание работы 2.4	Разработка конструкторско-графической документации заготовительной оснастки для изготовления заготовки объекта производства.	12	3.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.5	
Содержание работы 2.5	Разработка конструкторско-графической документации заготовительной оснастки для изготовления заготовки объекта производства.	8	3.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.5	
Содержание работы 2.6	Расчет усилия зажима и прочностной расчет технологической оснастки для изготовления объекта производства.	8	3.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.1	
Содержание работы 2.7	Разработка конструкторско-графической документации технологической оснастки для изготовления объекта производства.	12	3.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.5	
Содержание работы 2.8	Разработка конструкторско-графической документации технологической оснастки для изготовления объекта производства.	8	3.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.5	
Виды работ 3	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;	40		ПК.0	
Содержание работы 3.1	Разработка маршрута обработки объекта производства. Выбор оборудования для операций механической обработки.	8	3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.9,	

				ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.5	
Содержание работы 3.2	Разработка операционных карт механической обработки объекта производства.	8	3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.5	
Содержание работы 3.3	Расчет режимов резания и норм времени на операции механической обработки объекта производства.	8	3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.3	
Содержание работы 3.4	Разработка карт эскизов для операций механической обработки объекта производства.	8	3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.5	
Содержание работы 3.5	Разработка операционных карт технического контроля.	8	3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.5	
Виды работ 4	разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;	30		ПК.0	
Содержание работы 4.1	Разработка и контроль управляющей программы механической обработки объекта производства на станке с ЧПУ.	30	3.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.1.5	
Виды работ 5	разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;	10		ПК.0	
Содержание работы 5.1	Все работы над конструкторско-графической и технологической документацией выполняются с применением САПР.	10	3.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5	

	ВСЕГО часов:	180		
--	--------------	-----	--	--

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: Кабинет моделирования и конструирования деталей и узлов, Кабинет технологии машиностроения

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/ или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

##### МДК.01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Аверьянов О.И. Технология фрезерование изделий машиностроения : учебное пособие / О.И. Аверьянов, В.В. Клепиков. - М. : ФОРУМ, 2008. - 432 с.	[дополнительная]
2.	Базров Б.М. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / Б.М. Базров. - 2-е изд. (1-е изд. 2005г.). - М. : Машиностроение, 2007. - 736 с.	[дополнительная]
3.	Гузеев В.И. Режимы резания для токарных и сверильно-фрезерных-расточных станков и числовым программным управлением : справочник / В.И. Гузеев, В.А. Батуев, И.В. Сурков; под ред. В.И. Гезеева. - 2-е изд.. - М. : Машиностроение, 2007. - 368 с.	[дополнительная]
4.	Григорьев С.Н. Инструментальная остнаска для станков с ЧПУ : справочник / С.Н. Григорьев, М.В. Кохановский, А.Р. Маслов; под ред. А.Р. Маслова. - М. : Машиностроение, 2006. - 544 с.	[дополнительная]
5.	Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения : учебник / В.В. Клепиков, А.Н. Бодров. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2004. - 860 с.	[основная]
6.	Куликов В.П. Стандарты инженерной графики : учебное пособие / В.П. Куликов. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М,	[дополнительная]

	2007. - 240 с.	
7.	Куликов В.П. Инженерная графика : учебник для ссузов / В.П. Куликов, А.В. Кузин. - 3-е изд., испр. - М. : ФОРУМ, 2009. - 366 с.	[дополнительная]
8.	Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.1 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - 4-е изд., перераб. и доп.. - М. : Машиностроение, 1986. - 656 с.	[дополнительная]
9.	Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.2. / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - 4-е изд., перераб. и доп.. - М. : Машиностроение, 1986. - 496 с.	[основная]
10.	Технология машиностроения. Курсовое проектирование : учебное пособие [Электронный ресурс]. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 312 с. - Текст: электронный: [сайт]. — URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=235788">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=235788</a> . - Режим доступа: для авторизир. пользователей	[дополнительная]

#### **МДК.01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении**

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения : учебник / В.В. Клепиков, А.Н. Бодров. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2004. - 860 с.	[основная]
2.	Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.2. / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - 4-е изд., перераб. и доп.. - М. : Машиностроение, 1986. - 496 с.	[основная]
3.	Ведмидь П.А. Основы NX CAM + CD ROM : практическое пособие / П.А. Ведмидь. - М. : ДМК Пресс, 2012. - с.	[основная]
4.	Лебедев Л.В. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учебное пособие / Л.В. Лебедев и др.. - 2-е изд., стер.. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 424 с.	[основная]
5.	Горохов В.А. Проектирование технологической оснастки	[основная]

	: учебник / В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе. - 2-е изд., стер.. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 432 с.	
6.	Горохов В.А., Схиртладзе А.Г. Проектирование и расчет приспособлений : учебник / В.А.Г. орохов ., А.Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 304 с.	[основная]
7.	Технология производства и автоматизированное проектирование технологических процессов машиностроения : учебник / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин и др.. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 320 с.	[основная]
8.	Куликов В.П. Стандарты инженерной графики : учебное пособие / В.П. Куликов. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2007. - 240 с.	[дополнительная]
9.	Куликов В.П. Инженерная графика : учебник для ссузов / В.П. Куликов, А.В. Кузин. - 3-е изд., испр. - М. : ФОРУМ, 2009. - 366 с.	[дополнительная]
10.	Гузеев В.И. Режимы резания для токарных и сверильно-фрезерных-расточных станков и числовым программным управлением : справочник / В.И. Гузеев, В.А. Батуев, И.В. Сурков; под ред. В.И. Гезеева. - 2-е изд.. - М. : Машиностроение, 2007. - 368 с.	[дополнительная]
11.	Аверьянов О.И. Технология фрезерование изделий машиностроения : учебное пособие / О.И. Аверьянов, В.В. Клепиков. - М. : ФОРУМ, 2008. - 432 с.	[дополнительная]
12.	Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.1 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - 4-е изд., перераб. и доп.. - М. : Машиностроение, 1986. - 656 с.	[дополнительная]
13.	Григорьев С.Н. Инструментальная остнаска для станков с ЧПУ : справочник / С.Н. Григорьев, М.В. Кохановский, А.Р. Маслов; под ред. А.Р. Маслова. - М. : Машиностроение, 2006. - 544 с.	[дополнительная]
14.	Серебеницкий П.П. Программирование автоматизированного оборудования: В 2-х ч. Ч 1. : учебник для вузов / П.П. Серебеницкий, А.Г. Схиртладзе. - М. : Дрофа, 2008. - 576 с.	[дополнительная]
15.	Серебеницкий П.П. Программирование автоматизированного оборудования: В 2-х ч. Ч 2. : учебник для вузов / П.П. Серебеницкий, А.Г. Схиртладзе. - М. : Дрофа, 2008. - 301 с.	[дополнительная]

16.	Базров Б.М. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / Б.М. Базров. - 2-е изд. (1-е изд. 2005г.). - М. : Машиностроение, 2007. - 736 с.	[дополнительная]
17.	Компьютерная имитация фрезерной обработки EMCO Win-3D View Milling : руководство для начинающих. - : , 0000. - CD-ROM с. - Текст: электронный: [сайт]. — URL: . - Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
18.	Мычко В.С. Программирование технологических процессов на станках с программным управлением : учебное пособие / Мычко В.С.. — Минск : Вышэйшая школа, 2010. — 287 с. — ISBN 978-985-06-1928-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/20123.html">https://www.iprbookshop.ru/20123.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
19.	Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие / А.А. Терентьев [и др.].. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 107 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/33645.html">https://www.iprbookshop.ru/33645.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
20.	Основы программирования фрезерной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие / А.Н. Поляков [и др.].. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 198 с. — ISBN 978-5-4417-0444-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/33646.html">https://www.iprbookshop.ru/33646.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
21.	Поляков А.Н. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ. Система NX. Часть II : учебное пособие / Поляков А.Н., Никитина И.П., Гончаров И.О.. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 119 с. — ISBN 978-5-7410-1590-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/69941.html">https://www.iprbookshop.ru/69941.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир.	[основная]

	пользователей	
22.	Поляков А.Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. В 2 частях. Ч. 2 : учебное пособие для СПО / Поляков А.Н., Никитина И.П., Гончаров И.О.. — Саратов : Профобразование, 2020. — 118 с. — ISBN 978-5-4488-0584-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/92158.html">https://www.iprbookshop.ru/92158.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
23.	Поляков А.Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. Фрезерование. В 2 частях. Ч. 1 : учебное пособие для СПО / Поляков А.Н., Никитина И.П., Гончаров И.О.. — Саратов : Профобразование, 2020. — 171 с. — ISBN 978-5-4488-0583-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/92157.html">https://www.iprbookshop.ru/92157.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
24.	Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / Схиртладзе А.Г., Федотов А.В., Хомченко В.Г.. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 459 с. — ISBN 978-5-4486-0574-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/83341.html">https://www.iprbookshop.ru/83341.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <a href="https://doi.org/10.23682/83341">https://doi.org/10.23682/83341</a>	[основная]
25.	Программирование. Фрезерование. SINUMERIK 810/840D : руководство для начинающих. - : , 0000. - с. - Текст: электронный: [сайт]. — URL: . - Режим доступа: для авторизир. пользователей	[дополнительная]
26.	Технология машиностроения. Курсовое проектирование : учебное пособие [Электронный ресурс]. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 312 с. - Текст: электронный: [сайт]. — URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=235788">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=235788</a> . - Режим доступа: для авторизир. пользователей	[дополнительная]
27.	Аверченков В.И. Автоматизация проектирования технологических процессов : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / В.И. Аверченков, Ю.М. Казаков.	[дополнительная]

- М. : Флинта, 2011. - 229 с. - Текст: электронный: [сайт]. — URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93235">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93235</a> . - Режим доступа: для авторизир. пользователей
---

### МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Григорьев С.Н. Инструментальная остнастка для станков с ЧПУ : справочник / С.Н. Григорьев, М.В. Кохановский, А.Р. Маслов; под ред. А.Р. Маслова. - М. : Машиностроение, 2006. - 544 с.	[дополнительная]

### 3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

В целях реализации компетентностного подхода в образовательном процессе по профессиональному модулю используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Выполнение курсового проекта (работы) рассматривается как вид учебной деятельности по междисциплинарному курсу профессионального модуля и реализуется в пределах времени, отведенного на его изучение.

Консультации для обучающихся предусмотрены в период реализации программы профессионального модуля. Формы проведения консультаций групповые.

Производственная практика (по профилю специальности) проводится при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля и реализовываются концентрированно после изучения теоретического курса профессионального модуля.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

### 3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация профессионального модуля обеспечивается педагогическими

кадрами, имеющими среднее профессиональное образование или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

### 4.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования

#### МДК.01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
<b>Текущий контроль № 1.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Опрос)		
<b>Вид контроля:</b> Опрос во время защиты практической работы		
ПК.1.1	<b>Знать</b> служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;	1.1.1.2, 1.1.1.3
ПК.1.1	<b>Уметь</b> читать чертежи;	1.1.1.2, 1.1.1.3
<b>Текущий контроль № 2.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Опрос)		
<b>Вид контроля:</b> Опрос во время защиты практической работы		
ПК.1.1	<b>Знать</b> правила отработки конструкции детали на технологичность;	1.1.2.2, 1.1.2.3
ПК.1.1	<b>Знать</b> виды деталей и их поверхности;	1.1.2.1
ПК.1.1	<b>Уметь</b> анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;	1.1.2.2
ПК.1.1	<b>Уметь</b> проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;	1.1.2.3
ПК.1.1	<b>Уметь</b> рассчитывать коэффициент использования	1.1.2.3

	материала;	
<b>Текущий контроль № 3.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Письменный опрос (Опрос)		
<b>Вид контроля:</b> Проверочная работа		
ПК.1.1	<b>Знать</b> показатели качества деталей машин;	1.1.1.1, 1.1.2.4
ПК.1.1	<b>Знать</b> физико-механические свойства конструкционных инструментальных материалов;	1.1.2.4
<b>Текущий контроль № 4.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Письменный опрос (Опрос)		
<b>Вид контроля:</b> Проверочная работа		
ПК.1.1	<b>Знать</b> типовые технологические процессы изготовления деталей машин;	1.1.3.2
ПК.1.1	<b>Знать</b> элементы технологической операции;	1.1.3.2
ПК.1.1	<b>Уметь</b> определять тип производства;	1.1.3.1, 1.1.4.2
ПК.1.2		
<b>Текущий контроль № 5.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Письменный опрос (Опрос)		
<b>Вид контроля:</b> Проверочная работа		
ПК.1.1	<b>Знать</b> виды заготовок и схемы их базирования;	1.1.4.1, 1.1.4.2, 1.1.4.3, 1.1.4.4, 1.1.4.5
ПК.1.2		
ПК.1.1	<b>Знать</b> условия выбора заготовок и способы их получения;	1.1.4.2, 1.1.4.3, 1.1.4.4, 1.1.4.5
ПК.1.2		
ПК.1.1	<b>Уметь</b> определять виды и способы получения заготовок;	1.1.4.1, 1.1.4.2, 1.1.4.3, 1.1.4.4, 1.1.4.5
ПК.1.2		
<b>Текущий контроль № 6.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Опрос)		
<b>Вид контроля:</b> Опрос во время защиты практической работы		
ПК.1.1	<b>Уметь</b> рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;	1.1.4.7, 1.1.4.8
ПК.1.2		

<b>Текущий контроль № 7.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Письменный опрос (Опрос)		
<b>Вид контроля:</b> Проверочная работа		
ПК.1.1	<b>Знать</b> классификацию баз;	1.1.5.1, 1.1.5.6
ПК.1.2	<b>Знать</b> способы и погрешности базирования заготовок;	1.1.5.1, 1.1.5.6
ПК.1.1	<b>Знать</b> правила выбора технологических баз;	1.1.5.6
<b>Текущий контроль № 8.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Опрос)		
<b>Вид контроля:</b> Опрос во время защиты практической работы		
ПК.1.1	<b>Знать</b> методику проектирования технологического процесса изготовления детали;	1.1.5.1, 1.1.5.2, 1.1.5.3, 1.1.5.4, 1.1.5.5, 1.1.5.8, 1.1.5.9, 1.1.5.10, 1.1.5.11, 1.1.5.12
ПК.1.3	<b>Знать</b> назначение и виды технологических документов;	1.1.1.4, 1.1.4.5, 1.1.4.6, 1.1.5.1, 1.1.5.2, 1.1.5.3, 1.1.5.4, 1.1.5.8, 1.1.5.9, 1.1.5.10, 1.1.5.11, 1.1.5.12
ПК.1.1	<b>Уметь</b> выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;	1.1.5.8, 1.1.5.10,
ПК.1.2		1.1.5.11
ПК.1.3		
<b>Текущий контроль № 9.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Письменный опрос (Опрос)		
<b>Вид контроля:</b> Проверочная работа		
ПК.1.3	<b>Знать</b> виды обработки резания;	1.1.5.8, 1.1.5.10, 1.1.5.12, 1.1.6.1, 1.1.6.2, 1.1.6.3, 1.1.6.4
ПК.1.1	<b>Знать</b> структуру штучного времени;	1.1.5.13
ПК.1.1	<b>Уметь</b>	1.1.5.13

	рассчитывать штучное время;	
<b>Текущий контроль № 10.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Опрос)		
<b>Вид контроля:</b> Опрос во время защиты практической работы		
ПК.1.1	<b>Уметь</b> составлять технологический маршрут изготовления детали;	1.1.5.8, 1.1.5.10,
ПК.1.2		1.1.5.11, 1.1.6.1,
ПК.1.3		1.1.6.3, 1.1.7.4, 1.1.7.5, 1.1.7.6, 1.1.7.8
ПК.1.1	<b>Уметь</b> проектировать технологические операции;	1.1.5.8, 1.1.5.9,
ПК.1.2		1.1.5.10,
ПК.1.3		1.1.5.11, 1.1.5.12, 1.1.5.13, 1.1.7.5, 1.1.7.6, 1.1.7.7, 1.1.7.8
ПК.1.1	<b>Уметь</b> разрабатывать технологический процесс изготовления детали;	1.1.5.8, 1.1.5.9,
ПК.1.2		1.1.5.10,
ПК.1.3		1.1.5.11, 1.1.5.12, 1.1.5.13, 1.1.7.4, 1.1.7.5, 1.1.7.6, 1.1.7.7

### **МДК.01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении**

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
<b>Текущий контроль № 1.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Тестирование (Опрос)		
<b>Вид контроля:</b> Компьютерный		
ПК.1.5	<b>Знать</b> состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении	2.1.1.1, 2.1.1.2
<b>Текущий контроль № 2.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический)		

<b>Вид контроля:</b> Защита		
ПК.1.5	<b>Знать</b> требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;	2.2.1.3
ПК.1.5	<b>Знать</b> служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;	2.2.1.1
ПК.1.5	<b>Уметь</b> использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;	2.2.1.2, 2.2.1.3, 2.2.1.4
<b>Текущий контроль № 3.</b> <b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) <b>Вид контроля:</b> Защита		
ПК.1.5	<b>Знать</b> требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;	2.2.1.7
ПК.1.5	<b>Уметь</b> читать чертежи;	2.2.1.2, 2.2.1.4, 2.2.1.5, 2.2.1.7
ПК.1.5	<b>Уметь</b> использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;	2.2.1.5, 2.2.1.6, 2.2.1.7
ПК.1.5	<b>Уметь</b> анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;	2.2.1.6
<b>Текущий контроль № 4.</b> <b>Метод и форма контроля:</b> Проект (Информационно-аналитический) <b>Вид контроля:</b> Защита		
ПК.1.5	<b>Знать</b> требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;	2.2.1.11
ПК.1.5	<b>Уметь</b> определять виды и способы получения заготовок;	2.2.1.8
ПК.1.5	<b>Уметь</b>	2.2.1.8

	рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;	
ПК.1.5	<b>Уметь</b> использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;	2.2.1.9, 2.2.1.10, 2.2.1.11
<b>Текущий контроль № 5.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Проект (Информационно-аналитический)		
<b>Вид контроля:</b> Защита		
ПК.1.1	<b>Знать</b> виды обработки резания;	2.2.2.1
ПК.1.3	<b>Знать</b> виды режущих инструментов;	2.2.2.1, 2.2.2.2, 2.2.2.3
ПК.1.5	<b>Знать</b> методику расчета режимов резания;	2.2.2.3, 2.2.2.4
ПК.1.1	<b>Уметь</b> выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;	2.2.2.1, 2.2.2.2
ПК.1.3		
ПК.1.5		
ПК.1.5	<b>Уметь</b> рассчитывать режимы резания по нормативам;	2.2.2.3, 2.2.2.4
<b>Текущий контроль № 6.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Проект (Информационно-аналитический)		
<b>Вид контроля:</b> Защита		
ПК.1.1	<b>Знать</b> физико-механические свойства конструкционных инструментальных материалов;	2.2.2.1, 2.2.2.2
ПК.1.1	<b>Знать</b> технологические возможности металлорежущих станков;	2.2.2.7, 2.2.2.8, 2.2.2.9
ПК.1.5	<b>Уметь</b> выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;	2.2.2.5, 2.2.2.6, 2.2.2.7, 2.2.2.8, 2.2.2.9, 2.2.2.10
ПК.1.5	<b>Уметь</b>	2.2.2.2, 2.2.2.9,

	использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;	2.2.2.10
<b>Текущий контроль № 7.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Проект (Информационно-аналитический)		
<b>Вид контроля:</b> Защита		
ПК.1.1	<b>Знать</b> назначение станочных приспособлений;	2.2.2.11
ПК.1.5	<b>Уметь</b> читать чертежи;	2.2.1.9, 2.2.1.10, 2.2.1.11, 2.2.2.1, 2.2.2.15, 2.2.2.16, 2.2.2.17
ПК.1.5	<b>Уметь</b> анализировать и выбирать схемы базирования;	2.2.2.11
ПК.1.5	<b>Уметь</b> использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;	2.2.2.12, 2.2.2.13, 2.2.2.14, 2.2.2.15, 2.2.2.16, 2.2.2.17
<b>Текущий контроль № 8.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Проект (Информационно-аналитический)		
<b>Вид контроля:</b> Защита		
ПК.1.3	<b>Знать</b> методику проектирования технологического процесса изготовления детали;	2.2.2.18
ПК.1.1	<b>Уметь</b> составлять технологический маршрут изготовления детали;	2.2.2.18,
ПК.1.2		2.2.2.19
ПК.1.3		
ПК.1.5		
ПК.1.1	<b>Уметь</b> проектировать технологические операции;	2.2.2.18,
ПК.1.2		2.2.2.19
ПК.1.3		
ПК.1.5		
ПК.1.1	<b>Уметь</b> разрабатывать технологический процесс	2.2.2.18, 2.2.2.19

ПК.1.2	изготовления детали;	
ПК.1.3		
ПК.1.5		
ПК.1.1	<b>Уметь</b>	2.2.2.18,
ПК.1.2	оформлять технологическую документацию;	2.2.2.19
ПК.1.3		
ПК.1.5		
<b>Текущий контроль № 9.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Проект (Информационно-аналитический)		
<b>Вид контроля:</b> Защита		
ПК.1.1	<b>Знать</b>	2.3.1.1, 2.3.1.2,
ПК.1.3	методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;	2.3.2.1, 2.3.2.2,
ПК.1.4		2.3.2.3, 2.3.2.5
ПК.1.5		
ПК.1.4	<b>Уметь</b>	2.3.2.1, 2.3.2.2,
ПК.1.5	составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;	2.3.2.3, 2.3.2.4,
		2.3.2.5, 2.3.2.6
ПК.1.1	<b>Уметь</b>	2.2.2.18,
ПК.1.2	использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;	2.2.2.19, 2.3.1.2,
ПК.1.3		2.3.2.1, 2.3.2.2,
ПК.1.4		2.3.2.3, 2.3.2.4,
ПК.1.5		2.3.2.5, 2.3.2.6

### МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
<b>Текущий контроль № 1.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Письменный опрос (Опрос)		
<b>Вид контроля:</b>		
ПК.1.3	<b>Знать</b>	3.1.1.1, 3.1.1.2, 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.1.5, 3.1.2.1, 3.1.2.2, 3.1.2.3,

		3.1.2.4
<b>Текущий контроль № 2.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Письменный опрос (Опрос)		
<b>Вид контроля:</b>		
ПК.1.3	<b>Уметь</b>	3.1.1.4, 3.1.2.5, 3.1.3.2, 3.1.4.2
<b>Текущий контроль № 3.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Устный опрос (Опрос)		
<b>Вид контроля:</b>		
ПК.1.3	<b>Знать</b>	3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.2.1, 3.2.2.2, 3.2.3.1, 3.2.3.6, 3.3.1.1, 3.3.1.2, 3.3.2.1, 3.3.2.2, 3.3.2.3, 3.3.2.4, 3.3.3.1
<b>Текущий контроль № 4.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Опрос)		
<b>Вид контроля:</b>		
ПК.1.3	<b>Уметь</b>	3.3.2.1, 3.3.2.5
<b>Текущий контроль № 5.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Письменный опрос (Опрос)		
<b>Вид контроля:</b>		
ПК.1.3	<b>Знать</b>	3.4.1.1, 3.4.1.2, 3.4.1.3, 3.4.1.4, 3.4.1.5
<b>Текущий контроль № 6.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Опрос)		
<b>Вид контроля:</b>		
ПК.1.3	<b>Уметь</b>	3.4.1.6, 3.4.1.7, 3.4.1.8, 3.4.1.9, 3.4.2.2
<b>Текущий контроль № 7.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Устный опрос (Опрос)		
<b>Вид контроля:</b>		
ПК.1.3	<b>Знать</b>	3.4.2.1, 3.4.2.2, 3.4.2.3, 3.4.2.4,

		3.4.2.6, 3.4.2.8, 3.4.2.9
<b>Текущий контроль № 8.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Опрос)		
<b>Вид контроля:</b>		
ПК.1.3	<b>Уметь</b>	3.4.2.5, 3.4.2.7, 3.4.2.10
<b>Текущий контроль № 9.</b>		
<b>Метод и форма контроля:</b> Устный опрос (Опрос)		
<b>Вид контроля:</b>		
ПК.1.3	<b>Знать</b>	3.4.2.11, 3.4.3.1, 3.4.3.2, 3.4.3.3, 3.4.3.4, 3.4.3.5, 3.4.3.6, 3.4.3.7, 3.4.3.8, 3.4.3.9, 3.4.3.10, 3.4.3.11, 3.4.4.1, 3.4.4.2, 3.4.4.3, 3.4.4.4, 3.4.4.6

#### 4.2. Промежуточная аттестация

##### МДК.01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Дифференцированный зачет

<b>Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
--	-----------------------------------	---------------------

### МДК.01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
7	Дифференцированный зачет

<b>Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>	
Текущий контроль №1	
Текущий контроль №2	
Текущий контроль №3	
Текущий контроль №4	
Текущий контроль №5	
Текущий контроль №6	
Текущий контроль №7	
Текущий контроль №8	
Текущий контроль №9	

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
ПК.1.5	<b>Знать</b> служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;	2.2.1.1, 2.2.1.5
ПК.1.1	<b>Знать</b> физико-механические свойства конструкционных инструментальных материалов;	2.2.2.1, 2.2.2.2
ПК.1.1	<b>Знать</b> методику проектирования технологического	2.2.2.18

ПК.1.3	процесса изготовления детали;	
ПК.1.5	<b>Знать</b> виды обработки резания;	2.2.2.1, 2.2.2.10
ПК.1.1	<b>Знать</b>	2.2.2.1, 2.2.2.2,
ПК.1.5	виды режущих инструментов;	2.2.2.3, 2.2.2.9
ПК.1.1	<b>Знать</b>	2.2.2.7, 2.2.2.8,
ПК.1.3	технологические возможности металлорежущих станков;	2.2.2.9
ПК.1.5		
ПК.1.1	<b>Знать</b>	2.2.2.11
ПК.1.5	назначение станочных приспособлений;	
ПК.1.5	<b>Знать</b> методику расчета режимов резания;	2.2.2.3, 2.2.2.4
ПК.1.1	<b>Знать</b>	2.2.1.3, 2.2.1.7,
ПК.1.5	требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;	2.2.1.11, 2.2.2.12, 2.2.2.13, 2.2.2.14, 2.2.2.15, 2.2.2.16, 2.2.2.17, 2.2.2.18, 2.2.2.19
ПК.1.1	<b>Знать</b>	2.3.1.1, 2.3.1.2,
ПК.1.3	методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;	2.3.2.1, 2.3.2.2,
ПК.1.4		2.3.2.3, 2.3.2.5
ПК.1.5		
ПК.1.5	<b>Знать</b> состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении	2.1.1.1, 2.1.1.2
ПК.1.1	<b>Уметь</b>	2.2.1.2, 2.2.1.4,
ПК.1.5	читать чертежи;	2.2.1.5, 2.2.1.7, 2.2.1.9, 2.2.1.10, 2.2.1.11, 2.2.2.1, 2.2.2.15, 2.2.2.16, 2.2.2.17
ПК.1.5	<b>Уметь</b>	2.2.1.6, 2.2.1.8,

	анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;	2.2.1.9, 2.2.1.10, 2.2.2.13
ПК.1.5	<b>Уметь</b> определять виды и способы получения заготовок;	2.2.1.8
ПК.1.5	<b>Уметь</b> рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;	2.2.1.8
ПК.1.5	<b>Уметь</b> анализировать и выбирать схемы базирования;	2.2.2.11
ПК.1.1	<b>Уметь</b> составлять технологический маршрут изготовления детали;	2.2.2.18, 2.2.2.19
ПК.1.2		
ПК.1.3		
ПК.1.5		
ПК.1.1	<b>Уметь</b> проектировать технологические операции;	2.2.2.18, 2.2.2.19
ПК.1.2		
ПК.1.3		
ПК.1.5		
ПК.1.1	<b>Уметь</b> разрабатывать технологический процесс изготовления детали;	2.2.2.18, 2.2.2.19
ПК.1.2		
ПК.1.3		
ПК.1.5		
ПК.1.1	<b>Уметь</b> выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;	2.2.2.1, 2.2.2.2, 2.2.2.5, 2.2.2.6, 2.2.2.7, 2.2.2.8, 2.2.2.9, 2.2.2.10, 2.2.2.18
ПК.1.5		
ПК.1.5	<b>Уметь</b> рассчитывать режимы резания по нормативам;	2.2.2.3, 2.2.2.4, 2.2.2.18
ПК.1.1	<b>Уметь</b> оформлять технологическую документацию;	2.2.2.18, 2.2.2.19
ПК.1.5		
ПК.1.4	<b>Уметь</b> составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;	2.3.2.1, 2.3.2.2, 2.3.2.3, 2.3.2.4, 2.3.2.5, 2.3.2.6, 2.3.2.7
ПК.1.5		

ПК.1.1	<b>Уметь</b> использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;	2.2.1.2, 2.2.1.3,
ПК.1.2		2.2.1.4, 2.2.1.5,
ПК.1.3		2.2.1.6, 2.2.1.7,
ПК.1.4		2.2.1.9, 2.2.1.10,
ПК.1.5		2.2.1.11, 2.2.2.2, 2.2.2.9, 2.2.2.10, 2.2.2.12, 2.2.2.13, 2.2.2.14, 2.2.2.15, 2.2.2.16, 2.2.2.17, 2.2.2.18, 2.2.2.19, 2.3.1.2, 2.3.2.1, 2.3.2.2, 2.3.2.3, 2.3.2.4, 2.3.2.5, 2.3.2.6, 2.3.2.7

### **МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов**

<b>№ семестра</b>	<b>Вид промежуточной аттестации</b>
6	Дифференцированный зачет

<b>Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>	
Текущий контроль №1	
Текущий контроль №2	
Текущий контроль №3	
Текущий контроль №4	
Текущий контроль №5	
Текущий контроль №6	
Текущий контроль №7	
Текущий контроль №8	
Текущий контроль №9	

Результаты обучения	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
---------------------	-----------------------------------	---------------------

(освоенные профессиональные компетенции)		
ПК.1.3	<b>Знать</b>	3.1.1.1, 3.1.1.2, 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.1.5, 3.1.2.1, 3.1.2.2, 3.1.2.3, 3.1.2.4, 3.1.2.5, 3.1.3.1, 3.1.3.2, 3.1.3.3, 3.1.3.4, 3.1.4.1, 3.1.4.2, 3.1.5.1, 3.1.5.2, 3.2.3.3
ПК.1.3	<b>Знать</b>	3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.2.1, 3.2.2.2, 3.2.3.1, 3.2.3.6, 3.3.1.1, 3.3.1.2, 3.3.2.1, 3.3.2.2, 3.3.2.3, 3.3.2.4, 3.3.3.1, 3.3.3.2, 3.3.3.4, 3.3.3.5, 3.4.4.10
ПК.1.3	<b>Знать</b>	3.4.1.1, 3.4.1.2, 3.4.1.3, 3.4.1.4, 3.4.1.5, 3.4.2.1, 3.4.2.2, 3.4.2.3, 3.4.2.4, 3.4.2.6, 3.4.2.8, 3.4.2.9, 3.4.2.11, 3.4.3.1, 3.4.3.2, 3.4.3.3, 3.4.3.4, 3.4.3.5, 3.4.3.6, 3.4.3.7, 3.4.3.8, 3.4.3.9, 3.4.3.10, 3.4.3.11, 3.4.4.1, 3.4.4.2, 3.4.4.3, 3.4.4.4, 3.4.4.6, 3.4.4.8, 3.4.4.9, 3.4.4.10
ПК.1.3	<b>Уметь</b>	3.1.1.4, 3.1.2.5,

		3.1.3.2, 3.1.4.2, 3.2.3.2, 3.2.3.3, 3.2.3.4, 3.2.3.5, 3.2.3.7
ПК.1.3	<b>Уметь</b>	3.3.2.1, 3.3.2.5, 3.3.3.3
ПК.1.3	<b>Уметь</b>	3.4.1.6, 3.4.1.7, 3.4.1.8, 3.4.1.9, 3.4.2.2, 3.4.2.5, 3.4.2.7, 3.4.2.10, 3.4.3.12, 3.4.4.5, 3.4.4.7

### **Промежуточная аттестация УП**

Промежуточная аттестация не предусмотрена.

---

#### **Производственная практика**

По производственной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики. Оценка по производственной практике выставляется на основании аттестационного листа.

#### **4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения элементов профессионального модуля**

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».