Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Зам. генерального директора по техническому развитию АО "ИРЗ"	Начальник отдела подготовки кадров ИАЗ - филиал ПАО "Корпорация "Иркут"	Директор ГБПОУИО «ИАТ»
_____/Максименко Д.В./ (подпись)	_____/Русяев М.Ю./ (подпись)	_____/Семёнов В.Г. «31» мая 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

специальности

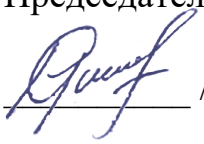
15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2016

Рассмотрена
цикловой комиссией

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.08 Технология машиностроения; учебного плана специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Председатель ЦК


/С.Л. Кусакин /

№	Разработчик ФИО
1	Степанов Сергей Леонидович
2	Кусакин Святослав Львович
3	Карелина Надежда Анфиногентовна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	34
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	38

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
	1.24	современные и специальные методы обработки (водорезка, лазерная и плазменная обработки, электроэрозионная, дробеструйная, др.).
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 - 527 часа (ов), в том числе:

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося – 527 часа (ов) включая:

объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 190 часа (ов);

объем внеаудиторной работы обучающегося – 337 часа (ов);

производственной практики по профилю специальности 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	179	74	0	44	30	105
МДК.01.02	Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении	180	56	0	56	0	124
МДК.01.03	Особые методы обработки авиационных материалов	168	60	0	60	0	108
Всего:		527	190	0	160	30	337

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
Раздел 1	**Технологические процессы изготовления деталей машин**				
МДК.01.01	**Технологические процессы изготовления деталей машин**	**179**			
Подраздел 1.1	**Ведение технологических процессов изготовления деталей машин**	**74**			
Тема 1.1.1	**Основные понятия состава конструкторско-технологической документации.**	**4**			
Занятие 1.1.1.1 практическое занятие	Введение. Содержание и задачи курса.	1	1.2	ОК.1, ПК.1.1	
Занятие 1.1.1.2 практическое занятие	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.	1	1.1, 1.21, 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1	
Занятие 1.1.1.4 практическое занятие	Правила оформления технологических документов.	1	1.20	ОК.1, ПК.1.3	1.1, 1.21, 2.1

Тема 1.1.2	**Детали машиностроительного производства.**	**5**			
Занятие 1.1.2.1 практическое занятие	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 практическое занятие	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.	1	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 практическое занятие	Качество поверхностей деталей машин. Признаки, определяющие качество. Факторы, влияющие на качество.	1	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 практическое занятие	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
Тема 1.1.3	**Производственный и технологический процессы машиностроительного завода.**	**3**			
Занятие 1.1.3.1 практическое занятие	Типы машиностроительного производства. Определение типа производства.	2	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 практическое занятие	Производственный и технологический процессы МСП.	1	1.6, 1.15	ОК.1, ПК.1.1	
Тема 1.1.4	**Заготовки деталей машин.**	**12**			
Занятие 1.1.4.1 практическое занятие	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	Способы получения заготовок. Факторы, влияющие на выбор	1	1.1, 1.3, 1.9, 1.10,	ОК.1, ОК.2, ОК.3,	

практическое занятие	заготовок.		2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7	ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2	
Занятие 1.1.4.3 практическое занятие	Правила конструирования заготовок.	1	1.9, 1.10, 2.1, 2.5	ОК.1, ПК.1.1, ПК.1.2	1.15, 1.6, 2.3
Занятие 1.1.4.4 практическое занятие	ПР3. Выполнение чертежа детали штрихпунктирными линиями. Конструирование заготовки детали.	1	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.	1	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 практическое занятие	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
Тема 1.1.5	**Разработка технологических процессов МСП.**	**18**			
Занятие 1.1.5.1 практическое занятие	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	Классификация технологических процессов. Элементы	1	1.5, 1.15, 1.20	ОК.1, ОК.2, ОК.3,	

практическое занятие	технологического процесса.			ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.3	
Занятие 1.1.5.3 практическое занятие	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 практическое занятие	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 1.1.5.5 практическое занятие	Правила выполнения графических технологических документов.	1	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 практическое занятие	Выбор баз при обработке заготовок. Выбор средств измерения.	1	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	ПР6. Разработка технологического процесса механической обработки корпусной детали.	1	1.1, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.11,	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8,	

занятие			1.12, 1.13, 1.15, 1.20, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12	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.	1	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	1	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.	1	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
Тема 1.1.6	**Разработка расчетно-технологической карты.**	**4**			
Занятие 1.1.6.1 практическое занятие	Правила проектирования расчетно-технологической карты (РТК).	1	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 практическое занятие	Правила построения диаграмм Z на РТК.	1	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.	1	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	ПР9. Разработка и построение диаграмм Z на расчетно-	1	1.5, 1.6, 1.7, 1.8,	ОК.1, ОК.2, ОК.3,	

практическое занятие	технологической карте.		1.9, 1.11, 1.12, 1.13, 1.20, 2.1, 2.9	ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.2	
Тема 1.1.7	**Разработка курсового проекта.**	**28**			
Занятие 1.1.7.1 курсовое проектирование	Назначение и конструкция детали. Разработка и оформление чертежа детали.	4	1.1, 1.7, 2.1, 2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, 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.	2	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
Тематика самостоятельных работ					
1	Составление конспекта определения служебного назначения выданной детали.	3			
2	Составление конспекта определения служебного назначения выданной детали.	2			
3	Составление конспекта свойств материала выданной детали.	3			
4	Составление конспекта свойств материала выданной детали.	2			
5	Расчет технологичности детали, выданной для курсового проектирования.	3			
6	Расчет технологичности детали, выданной для курсового проектирования.	3			
7	Расчет технологичности детали, выданной для курсового проектирования.	3			
8	Расчет технологичности детали, выданной для курсового проектирования.	3			
9	Разработка рекомендаций по повышению технологичности детали, выданной для курсового проектирования.	2			
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	3			

	производства.				
11	Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.	2			
12	Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.	3			
13	Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.	2			
14	Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.	2			
15	Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.	3			
16	Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.	3			
17	Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.	3			
18	Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.	3			
19	Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования	2			
20	Разработка чертежа заготовки детали, выданной для курсового проектирования.	3			
21	Расчет припусков на деталь, выданную для курсового проектирования. Внесение изменений в чертеж заготовки (при необходимости).	2			
22	Расчет припусков на деталь, выданную для курсового проектирования. Внесение изменений в чертеж заготовки (при необходимости).	3			
23	Расчет припусков на деталь, выданную для курсового	2			

	проектирования. Внесение изменений в чертеж заготовки (при необходимости).				
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.	3			
29	Разработка и оформление технологического процесса обработки корпусной детали, выданной для курсового проектирования.	3			
30	Разработка и оформление технологического процесса обработки корпусной детали, выданной для курсового проектирования.	3			
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.	3			
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.	3			
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.	3			

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.	3			
40	Разработка РТК для детали, заданной для курсового проектирования.	2			
41	Разработка РТК для детали, заданной для курсового проектирования.	2			
	ВСЕГО часов самостоятельных работ:	107			
Раздел 2	**Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении**				
МДК.01.02	**Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении**	**180**			
Подраздел 2.1	**САПР и ее виды в машиностроении**	**2**			
Тема 2.1.1	**Классификация САПР**	**2**			
Занятие 2.1.1.1 практическое занятие	Введение. Цели дисциплины. Структура дисциплины.	1	1.23	ОК.1, ОК.9, ПК.1.5	
Занятие 2.1.1.2 практическое занятие	Состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении	1	1.23	ОК.1, ОК.9, ПК.1.5	
Подраздел 2.2	**Применение CAD систем в машиностроении**	**45**			
Тема 2.2.1	**Подготовка конструкторской документации**	**11**			
Занятие 2.2.1.1 практическое занятие	Моделирование детали по заданным параметрам	1	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.	1	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.	1	1.21, 2.18	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.5	
Занятие 2.2.1.4 практическое занятие	Принципы построения криволинейных поверхностей. Построение теоретической поверхности изделия по сплайнам и углам.	1	2.1, 2.18	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	
Занятие 2.2.1.5 практическое занятие	Принципы построения криволинейных поверхностей. Построение теоретической поверхности изделия по сечениям.	1	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.	1	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.	1	1.21, 2.1, 2.18	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.5	
Занятие 2.2.1.8 практическое занятие	Проектирование и моделирование КЭМ заготовки (штамповка). Расчет припусков и определение размеров заготовок.	1	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.	1	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.	1	2.1, 2.2, 2.18	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.5	
Занятие 2.2.1.11 практическое	Практическая работа №3. Построение чертежа заготовки по КЭМ заготовки авиационной детали.	1	1.21, 2.1, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	

занятие					
Тема 2.2.2	**Подготовка технологической документации**	**34**			
Занятие 2.2.2.1 практическое занятие	Выбор необходимого инструмента для обработки на оборудовании с ЧПУ и параметров для расчета режимов резания.	1	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.	1	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 практическое занятие	Расчет режимов резания с использованием САПР и нормативов.	1	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.	1	1.18, 2.14	ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	
Занятие 2.2.2.5 практическое занятие	Выбор технологического оборудования и инструментальной оснастки для обработки на оборудовании с ЧПУ	1	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.	1	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	1	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.	1	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	Составление карты наладки инструмента для обработки на	1	1.14, 1.16, 2.13,	ОК.2, ОК.3, ОК.4,	

практическое занятие	оборудовании с ЧПУ.		2.18	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.	1	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 механизированного приспособления, выбор пневмо или гидроцилиндров, расчет на прочность и точность. Графическое компоновка станочного приспособления.	1	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
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	Практическая работа №6. Построение спецификации по чертежу станочного приспособления.	2	1.21, 2.1, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	

занятие					
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.	1	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	
Подраздел 2.3	**Применение CAM систем в машиностроении**	**9**			
Тема 2.3.1	**Общие принципы разработки и внедрения УП**	**2**			
Занятие 2.3.1.1 практическое занятие	Этапы разработки управляющих программ с применением САПР.	1	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 CAM. Запуск NX CAM 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.	1	1.22, 2.18	ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.4, ПК.1.5	
Тема 2.3.2	**Модули применяемые для разных видов обработки**	**7**			
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.	1	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.	1	1.22, 2.17, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.3.2.3 практическое	Модуль CAM. Обработка с использованием границ - PLANAR_MILL. Обработка контуров. Обработка с использованием	1	1.22, 2.17, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5	

занятие	границ - PLANAR_MILL. Обработка тел на основе границ. Коррекция инструмента. Применение модуля FIXED CONTOUR.				
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.	1	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.	1	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.	1	2.17, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5	1.22, 2.17, 2.18
Занятие 2.3.2.7 практическое занятие	Зачетное занятие. Защита практических работ.	1	2.17, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Тематика самостоятельных работ					
1	Ознакомится с основными видами и примерами применения CAD/CAM/CAE и других видов систем САПР	4			
2	Выполнить эскиз детали по заданным параметрам.	4			
3	Работа над разделами курсового проекта. Анализ выданного чертежа детали.	4			
4	Работа над разделами курсового проекта. Моделирование КЭМ детали на КП.	4			
5	Работа над разделами курсового проекта. Моделирование КЭМ детали на КП.	4			
6	Работа над разделами курсового проекта. Построения чертежа детали на КП.	4			
7	Работа над разделами курсового проекта. Построения чертежа	4			

	детали на КП.				
8	Работа над разделами курсового проекта. Расчет припусков на заготовку.	4			
9	Работа над разделами курсового проекта. Построение КЭМ заготовки на КП.	2			
10	Работа над разделами курсового проекта. Построение КЭМ заготовки на КП.	4			
11	Работа над разделами курсового проекта. Построение КЭМ заготовки на КП.	4			
12	Работа над разделами курсового проекта. Построение чертежа заготовки на КП.	4			
13	Работа над разделами курсового проекта. Построение чертежа заготовки на КП.	4			
14	Работа над разделами курсового проекта. Подбор инструмента под деталь на КП.	4			
15	Работа над разделами курсового проекта. Расчет режимов резания на выбранный инструмент для детали на КП.	4			
16	Работа над разделами курсового проекта. Выбор оборудования для обработки с ЧПУ детали на КП.	4			
17	Работа над разделами курсового проекта.Выбор инструментальной оснастки из ходя из выбранного оборудования и инструмента для обработки детали на КП.	4			
18	Работа над разделами курсового проекта. Построения чертежа инструментальной настройки для детали на КП.	4			
19	Работа над разделами курсового проекта. Построения чертежа инструментальной настройки для детали на КП.	4			
20	Работа над разделами курсового проекта. Расчет усилия зажима и прочностной для элементов приспособления для обработки детали	4			

	на КП.				
21	Работа над разделами курсового проекта. Моделирование приспособления для обработки детали на КП.	4			
22	Работа над разделами курсового проекта. Моделирование приспособления для обработки детали на КП.	4			
23	Работа над разделами курсового проекта. Построение спецификации на приспособления для обработки детали на КП.	4			
24	Работа над разделами курсового проекта. Составление ТП для обработки детали на КП.	4			
25	Работа над разделами курсового проекта. Составление ТП для обработки детали на КП.	5			
26	Работа над разделами курсового проекта. Составление ТП для обработки детали на КП.	5			
27	Работа над разделами курсового проекта. Составление ТП для обработки детали на КП.	5			
28	Работа над разделами курсового проекта. Работа над разделами пояснительной записки.	5			
29	Работа над разделами курсового проекта. Работа над разделами пояснительной записки.	5			
30	Работа над разделами курсового проекта. Работа над разделами пояснительной записки.	5			
	ВСЕГО часов самостоятельных работ:	124			
Раздел 3	**Особые методы обработки авиационных материалов**				
МДК.01.03	**Особые методы обработки авиационных материалов**	**168**			
Подраздел 3.1	**Физико-механические основы обработки металлов резанием**	**11**			
Тема 3.1.1	**Основы резания металлов**	**4**			
Занятие 3.1.1.1	Основы резания металлов. Цели и задачи междисциплинарного	1	1.4	ОК.2, ОК.4,	

практическое занятие	курса. Основные понятия, термины и определения.			ПК.1.3	
Занятие 3.1.1.2 практическое занятие	Структура металла. Деформация и разрушение. Схема упругонапряженного состояния металла при обработке резанием. Свободное и несвободное резание.	1	1.4	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.1.1.3 практическое занятие	Процесс образования стружки. Состояние материала в зоне резания и виды образующихся стружек. Зависимость вида стружки от различных факторов. Усадка стружки	1	1.4	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.1.1.4 практическое занятие	Упрочнение (наклеп) и микроструктура поверхностного слоя. Понятие наклепа. Влияние наклепа на процесс резания, зависимость наклепа от режимов резания, геометрии инструмента, свойств обрабатываемого материала.	1	1.4	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Тема 3.1.2	**Понятие износа инструмента и геометрия износа**	**3**			
Занятие 3.1.2.1 практическое занятие	Процесс трения при резании металлов. Природа трения скольжения. Трение по передней поверхности режущего инструмента. Определение износа, причины износа. Механизм изнашивания режущего инструмента, виды износа (адгезионный, абразивный, окислительный, диффузионный)	1	1.4	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.1.2.2 практическое занятие	Понятие стойкости инструмента. Определение стойкости, зависимость стойкости от факторов резания. Критерий затупления.	1	1.4	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.1.2.3 практическое занятие	Определение, виды нароста, влияние на процесс резания, зависимость от режима резания, геометрии инструмента, свойств материала.	1	2.10	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	1.4
Тема 3.1.3	**Теплообразование при резании**	**2**			
Занятие 3.1.3.1 практическое занятие	Причины образования температуры в зоне резания, влияние температуры на процесс резания, зависимость температуры от элементов режимов резания. Тепловой баланс в процессе резания.	1	1.4	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.1.3.2	Термоупругие деформации станков и погрешность обработки.	1	2.10	ОК.2, ОК.4,	

практическое занятие	Способы снижения температурных деформации станков.			ПК.1.3	
Тема 3.1.4	**Остаточные напряжения, их релаксация и влияние на эксплуатационные свойства деталей машин**	**1**			
Занятие 3.1.4.1 практическое занятие	Классификация остаточных напряжений. Основные причины возникновения поверхностных остаточных напряжений. Процесс образования и регулирования остаточных напряжений.	1	1.4	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	1.4
Тема 3.1.5	**Роль внешней среды при резании металлов**	**1**			
Занятие 3.1.5.1 практическое занятие	Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС). Виды СОТС, назначение. Подача смазочно-охлаждающей жидкости в зону резания поливом свободно падающей струей.	1	1.4	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Подраздел 3.2	**Обработка специальных материалов авиационной промышленности**	**11**			
Тема 3.2.1	**Классификация труднообрабатываемых сталей и сплавов по их обрабатываемости резанием.**	**2**			
Занятие 3.2.1.1 практическое занятие	Физико-механические свойства конструкционных материалов (теплостойкость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность, твердость).	1	1.4	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.2.1.2 практическое занятие	Группы материалов по обрабатываемости, свойства, основные марки. Причины низкой обрабатываемости специальных сталей и сплавов.	1	1.4	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Тема 3.2.2	**Пластмассы**	**2**			
Занятие 3.2.2.1 практическое занятие	Физико-химические процессы в зоне резания при обработке пластмасс. Отличительные особенности резания пластмасс. Применение пластмасс. Классификация пластмасс по обрабатываемости резанием (термопластичные, термореактивные). Подгруппы обрабатываемости волокнистых композиционных материалов.	1	1.4	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.2.2.2	Применение пластмасс. Классификация пластмасс по	1	1.4	ОК.2, ОК.4,	

практическое занятие	обрабатываемости резанием (термопластичные, термореактивные). Подгруппы обрабатываемости волокнистых композиционных материалов.			ПК.1.3	
Тема 3.2.3	**Инструментальные материалы**	**7**			
Занятие 3.2.3.1 практическое занятие	Классификация инструментальных материалов. Характеристика инструментальных материалов, их применение, основные марки.	1	1.4	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	1.4
Занятие 3.2.3.2 практическое занятие	Определение вида и причины износа инструмента	1	1.4	ОК.3, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.2.3.3 практическое занятие	Анализ зависимости износа режущего инструмента от условий резания	1	1.4	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	1.4	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.2.3.5 практическое занятие	Определение температуры в зоне резания по цветам побежалости стружки	1	1.4	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.2.3.6 практическое занятие	Нанотехнологии в области металлообработки. Внедрение инструментов, изготовленных из сверхтвердых материалов, наноструктурированные инструментальные покрытия (назначение, способы получения)	1	1.14	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.2.3.7 практическое занятие	Выбор СОТС для обработки резанием специальных материалов авиационной промышленности	1	1.4	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	1.4
Подраздел 3.3	**Режущий инструмент для обработки специальных материалов**	**14**			
Тема 3.3.1	**Способы завивания и дробления стружки**	**2**			
Занятие 3.3.1.1	Канавки, уступы и накладные стружколомы. Геометрические	1	1.14	ОК.2, ОК.4, ОК.8,	

практическое занятие	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.			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	1.14	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК.1.3	
Тема 3.3.2	**Конструктивное исполнение резцов с механическим креплением сменных многогранных пластин (СМП)**	**5**			
Занятие 3.3.2.1 практическое занятие	Применение резцов со СМП. Схемы и способы крепления СМП. Достоинства и недостатки крепления СМП различными способами. Резцы, оснащенные пластинами из сверхтвердых материалов (СТМ). Виды СТМ, конструкции резцов из СТМ, достоинства и недостатки.	1	1.14	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК.1.3	
Занятие 3.3.2.2 практическое занятие	Выбор конструкции и геометрических параметров резца для точения деталей из труднообрабатываемых материалов	2	1.14	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.3.2.3 практическое занятие	Выбор конструкции и геометрических параметров резца для точения деталей из пластмасс	2	2.10	ОК.2, ПК.1.3	
Тема 3.3.3	**Осевой инструмент для обработки специальных материалов**	**7**			
Занятие 3.3.3.1 практическое занятие	Спиральные сверла из быстрорежущей стали для обработки специальных материалов. Зенкеры, зенковки и развертки, комбинированные осевые инструменты.	1	1.14	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	1.14
Занятие 3.3.3.2 практическое занятие	Выбор осевого инструмента, его конструкции и инструментального материала	4	2.10	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.3.3.3	Метчики для обработки специальных материалов.	1	1.14	ОК.2, ОК.4,	

практическое занятие				ПК.1.3	
Занятие 3.3.3.4 практическое занятие	Фрезы для обработки жаропрочных, высокопрочных и коррозионно-стойких сталей и сплавов. Фрезы для обработки пластмасс.	1	1.14	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Подраздел 3.4	**Особые методы обработки авиационных материалов**	**24**			
Тема 3.4.1	**Высокоскоростная обработка материалов**	**4**			
Занятие 3.4.1.1 практическое занятие	Высокоскоростная механическая обработка (ВСО).	1	1.13	ОК.2, ПК.1.3	
Занятие 3.4.1.2 практическое занятие	Оборудование для ВСО. Требования к оборудованию для высокоскоростной обработки. Режущий и вспомогательный инструменты для ВСО. Требования к инструментам и инструментальным материалам для высокоскоростной обработки.	1	2.10	ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.4.1.3 практическое занятие	Балансировка инструмента для ВСО. Способы балансировки инструмента, оборудование для балансировки	1	1.13	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.4.1.4 практическое занятие	Выбор инструмента для высокоскоростной обработки детали	1	2.10	ОК.2, ПК.1.3	1.13
Тема 3.4.2	**Обработка специальных материалов методами электротехнологии**	**6**			
Занятие 3.4.2.1 практическое занятие	Электроимпульсная обработка. Высокочастотная электроимпульсная обработка. Электроконтактная обработка. Электромеханическое точение	1	2.10	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.4.2.2 практическое занятие	Ознакомление с технологией электроэрозионной обработки деталей	1	2.10	ОК.2, ОК.4, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.2.3	Лучевая обработка. Электронно-лучевая размерная обработка.	1	2.10	ОК.2, ОК.9,	

практическое занятие	Светолучевая (лазерная) размерная обработка.Плазменная размерная обработка. Плазменно-механическая обработка			ПК.1.3	
Занятие 3.4.2.4 практическое занятие	Ознакомление с технологией лазерного раскроя	1	1.24, 2.10	ОК.2, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.2.5 практическое занятие	Ознакомление с технологией изготовления детали на ультразвуковом оборудовании	1	1.24, 2.10	ОК.2, ОК.9, ПК.1.3	1.24
Занятие 3.4.2.6 практическое занятие	Электрохимическая обработка. Электрохимическое полирование, электрохимическая размерная обработка, анодно-механическая обработка	1	2.10	ОК.2, ОК.9, ПК.1.3	
Тема 3.4.3	**Способы обработки металлов давлением**	**9**			
Занятие 3.4.3.1 практическое занятие	Общие сведения о формообразовании давлением. Классификация и особенности применения поверхностного пластического деформирования. Материалы, применяемые для изготовления инструментов, работающих методом поверхностного пластического деформирования.	1	2.10	ОК.2, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.3.2 практическое занятие	Обкатывание и раскатывание поверхностей. Калибрующее обкатывание и раскатывание роликами и шариками, дорном, деформирующей протяжкой	1	2.10	ОК.2, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.3.3 практическое занятие	Алмазное выглаживание. Вибронакатывание и вибровыглаживание поверхностей. Назначение, инструмент, оборудование, схема обработки	1	2.10	ОК.2, ОК.4, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.3.4 практическое занятие	Вибронакатывание и вибровыглаживание поверхностей. Назначение, инструмент, оборудование, схема обработки	1	2.10	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.4.3.5 практическое занятие	Обработка дробью Назначение, инструмент, оборудование, схема обработки	1	2.10	ОК.2, ОК.4, ОК.9, ПК.1.3	

Занятие 3.4.3.6 практическое занятие	Центробежная ударная обработка Назначение, оборудование, схема обработки	1	2.10	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК.1.3	
Занятие 3.4.3.7 практическое занятие	Упрочнение чеканкой. Обработка проволочным инструментом (щетками) Назначение, инструмент, оборудование, схема обработки	1	2.10	ОК.2, ОК.4, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.3.8 практическое занятие	Ознакомление с технологией изготовления детали с использованием методов пластического деформирования	1	2.10	ОК.2, ОК.4, ОК.9, ПК.1.3	2.10
Занятие 3.4.3.9 практическое занятие	Ознакомление с технологией дробеударной обработки	1	2.10	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Тема 3.4.4	**Специальные виды абразивной и алмазной обработки**	**5**			
Занятие 3.4.4.1 практическое занятие	Хонингование. Области применения хонингования. Схемы хонингования. Конструкция хонинговальной головки	1	2.10	ОК.2, ОК.8, ПК.1.3	
Занятие 3.4.4.2 практическое занятие	Доводка. Области применения доводки, виды доводки. Пасты и суспензии, их классификация. Притиры. Их конструкции, назначение	1	2.10	ОК.2, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.4.4.3 практическое занятие	Ознакомление с технологией суперфиниширования	1	2.10	ОК.2, ОК.4, ОК.5, ПК.1.3	
Занятие 3.4.4.4 практическое занятие	Ознакомление с технологией гидроабразивной обработки деталей	1	2.10	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ОК.9, ПК.1.3	
Занятие 3.4.4.5 практическое занятие	Итоговое занятие	1	1.24, 2.10	ОК.2, ПК.1.3	
Тематика самостоятельных работ					

1	Написание реферата	20			
2	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	7			
3	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	7			
4	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	7			
5	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	7			
6	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	7			
7	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	1			
8	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	7			
9	Выполнение доклада с презентацией для научно-практической конференции/публикации (на выбор).	10			
10	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	7			
11	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	2			
12	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	6			
13	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	6			
14	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	7			
15	Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	7			
	ВСЕГО часов самостоятельных работ:	108			
	ВСЕГО часов:	529			
	ВСЕГО часов:	0			

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.	Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения : учебник / В.В. Клепиков, А.Н. Бодров. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2004. - 860 с.	[дополнительная]
2.	Обработка металла резанием: справочник технолога / А.А. Панов, В.В. Аникин, Н.Г. Бойм и др.; под общ. ред. А.А. Панова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2004. - 784 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.	Аверьянов О.И. Технология фрезерование изделий машиностроения : учебное пособие / О.И. Аверьянов, В.В. Клепиков. - М. : ФОРУМ, 2008. - 432 с.	[дополнительная]
5.	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.	[основная]
6.	Базров Б.М. Основы технологии машиностроения :	[основная]

	учебник для вузов / Б.М. Базров. - 2-е изд. (1-е изд. 2005г.). - М. : Машиностроение, 2007. - 736 с.	

МДК.01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)

МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Обработка металла резанием: справочник технолога / А.А. Панов, В.В. Аникин, Н.Г. Бойм и др.; под общ. ред. А.А. Панова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2004. - 784 с.	[дополнительная]
2.	Григорьев С.Н. Инструментальная оснастка для станков с ЧПУ : справочник / С.Н. Григорьев, М.В. Кохановский, А.Р. Маслов; под ред. А.Р. Маслова. - М. : Машиностроение, 2006. - 544 с.	[основная]
3.	Солнцев Ю.П. Материаловедение / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 469 с.	[основная]
4.	Технология конструкционных материалов : учебник для СПО / Под ред Арзамасов В.Б.. - М. : ФОРУМ, 2008. - 271 с.	[дополнительная]
5.	Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты : учебник для СПО / Р.М. Гоцеридзе. - М. : Академия, 2010. - 432 с.	[дополнительная]
6.	Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения : учебник / В.В. Клепиков, А.Н. Бодров.	[дополнительная]

	- М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2004. - 860 с.	
7.	Аверьянов О.И. Технология фрезерование изделий машиностроения : учебное пособие / О.И. Аверьянов, В.В. Клепиков. - М. : ФОРУМ, 2008. - 432 с.	[дополнительная]
8.	Косов Н.П. Технологическая оснастка: вопросы и ответы : учебное пособие / Н.П. Косов, А.Н. Исаев, А.Г. Схиртладзе. - М. : Машиностроение, 2007. - 304 с.	[дополнительная]
9.	Солнцев Ю.П. Материаловедение : учебник для вузов / Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И.. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 783 c. — ISBN 078-5-93808-345-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97813.html (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
10.	Филонов И.П. Инновации в технологии машиностроения : учебное пособие / Филонов И.П., Баршай И.Л.. — Минск : Вышэйшая школа, 2009. — 110 c. — ISBN 978-985-06-1684-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/20075.html (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
11.	Инструментальные материалы : учебное пособие / Воробьева Г.А., Складнова Е.Е., Леонов А.Ф., Ерофеев В.К.. - М. : Политехника, 2016. - 271 c. - Текст: электронный: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/58850. - Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
12.	Солнцев Ю.П. Материаловедение : учебник / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина. - 7-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 495 с.	[основная]

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) проводятся 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
Текущий контроль № 1. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Опрос во время защиты практической работы		
ПК.1.1	**Знать** служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;	1.1.1.2, 1.1.1.3
ПК.1.1	**Знать** требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;	1.1.1.3
ПК.1.1	**Уметь** читать чертежи;	1.1.1.2, 1.1.1.3
Текущий контроль № 2. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Опрос во время защиты практической работы		
ПК.1.1	**Знать** правила отработки конструкции детали на технологичность;	1.1.2.2, 1.1.2.3
ПК.1.1	**Знать** виды деталей и их поверхности;	1.1.2.1
ПК.1.1	**Уметь** анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;	1.1.2.2
ПК.1.1	**Уметь** проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности	1.1.2.3

	детали;	
ПК.1.1	**Уметь** рассчитывать коэффициент использования материала;	1.1.2.3
Текущий контроль № 3. **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Проверочная работа		
ПК.1.1	**Знать** показатели качества деталей машин;	1.1.1.1, 1.1.2.4
ПК.1.1	**Знать** физико-механические свойства конструкционных инструментальных материалов;	1.1.2.4
Текущий контроль № 4. **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Проверочная работа		
ПК.1.1	**Знать** типовые технологические процессы изготовления деталей машин;	1.1.3.2
ПК.1.1	**Знать** элементы технологической операции;	1.1.3.2
ПК.1.1 ПК.1.2	**Уметь** определять тип производства;	1.1.3.1, 1.1.4.2
Текущий контроль № 5. **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Проверочная работа		
ПК.1.1 ПК.1.2	**Знать** 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.1.1 ПК.1.2	**Знать** условия выбора заготовок и способы их получения;	1.1.4.2, 1.1.4.3, 1.1.4.4, 1.1.4.5
ПК.1.1 ПК.1.2	**Уметь** 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
Текущий контроль № 6. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Опрос во время защиты практической работы		

ПК.1.1 ПК.1.2	**Уметь** рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;	1.1.4.7, 1.1.4.8
Текущий контроль № 7. **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Проверочная работа		
ПК.1.1	**Знать** классификацию баз;	1.1.5.1, 1.1.5.6
ПК.1.2	**Знать** способы и погрешности базирования заготовок;	1.1.5.1, 1.1.5.6
ПК.1.1	**Знать** правила выбора технологических баз;	1.1.5.6
Текущий контроль № 8. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Опрос во время защиты практической работы		
ПК.1.1	**Знать** 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	**Знать** 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 ПК.1.2 ПК.1.3	**Уметь** выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;	1.1.5.8, 1.1.5.10, 1.1.5.11
Текущий контроль № 9. **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Проверочная работа		
ПК.1.3	**Знать** 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	**Знать** структуру штучного времени;	1.1.5.13
ПК.1.1	**Уметь** рассчитывать штучное время;	1.1.5.13
Текущий контроль № 10. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Опрос во время защиты практической работы		
ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3	**Уметь** составлять технологический маршрут изготовления детали;	1.1.5.8, 1.1.5.10, 1.1.5.11, 1.1.6.1, 1.1.6.3, 1.1.7.4, 1.1.7.5, 1.1.7.6, 1.1.7.8
ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3	**Уметь** проектировать технологические операции;	1.1.5.8, 1.1.5.9, 1.1.5.10, 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 ПК.1.2 ПК.1.3	**Уметь** разрабатывать технологический процесс изготовления детали;	1.1.5.8, 1.1.5.9, 1.1.5.10, 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
Текущий контроль № 1. **Метод и форма контроля:** Тестирование (Опрос) **Вид контроля:** Компьютерный		
ПК.1.5	**Знать** состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении	2.1.1.1, 2.1.1.2

Текущий контроль № 2. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Защита		
ПК.1.5	**Знать** служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;	2.2.1.1
ПК.1.5	**Знать** требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;	2.2.1.3
ПК.1.5	**Уметь** использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;	2.2.1.2, 2.2.1.3, 2.2.1.4
Текущий контроль № 3. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Защита		
ПК.1.5	**Знать** требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;	2.2.1.7
ПК.1.5	**Уметь** читать чертежи;	2.2.1.2, 2.2.1.4, 2.2.1.5, 2.2.1.7
ПК.1.5	**Уметь** анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;	2.2.1.6
ПК.1.5	**Уметь** использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;	2.2.1.5, 2.2.1.6, 2.2.1.7
Текущий контроль № 4. **Метод и форма контроля:** Проект (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Защита		
ПК.1.5	**Знать** требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;	2.2.1.11
ПК.1.5	**Уметь** определять виды и способы получения	2.2.1.8

	заготовок;	
ПК.1.5	**Уметь** рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;	2.2.1.8
ПК.1.5	**Уметь** использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;	2.2.1.9, 2.2.1.10, 2.2.1.11
Текущий контроль № 5. **Метод и форма контроля:** Проект (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Защита		
ПК.1.1	**Знать** виды обработки резания;	2.2.2.1
ПК.1.3	**Знать** виды режущих инструментов;	2.2.2.1, 2.2.2.2, 2.2.2.3
ПК.1.5	**Знать** методику расчета режимов резания;	2.2.2.3, 2.2.2.4
ПК.1.1 ПК.1.3 ПК.1.5	**Уметь** выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;	2.2.2.1, 2.2.2.2
ПК.1.5	**Уметь** рассчитывать режимы резания по нормативам;	2.2.2.3, 2.2.2.4
Текущий контроль № 6. **Метод и форма контроля:** Проект (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Защита		
ПК.1.1	**Знать** физико-механические свойства конструкционных инструментальных материалов;	2.2.2.1, 2.2.2.2
ПК.1.1	**Знать** технологические возможности металлорежущих станков;	2.2.2.7, 2.2.2.8, 2.2.2.9
ПК.1.5	**Уметь** выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный	2.2.2.5, 2.2.2.6, 2.2.2.7, 2.2.2.8, 2.2.2.9, 2.2.2.10

	инструмент;	
ПК.1.5	**Уметь** использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;	2.2.2.2, 2.2.2.9, 2.2.2.10
Текущий контроль № 7. **Метод и форма контроля:** Проект (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Защита		
ПК.1.1	**Знать** назначение станочных приспособлений;	2.2.2.11
ПК.1.5	**Уметь** 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	**Уметь** анализировать и выбирать схемы базирования;	2.2.2.11
ПК.1.5	**Уметь** 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
Текущий контроль № 8. **Метод и форма контроля:** Проект (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Защита		
ПК.1.3	**Знать** методику проектирования технологического процесса изготовления детали;	2.2.2.18
ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.5	**Уметь** составлять технологический маршрут изготовления детали;	2.2.2.18, 2.2.2.19
ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.5	**Уметь** проектировать технологические операции;	2.2.2.18, 2.2.2.19

ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.5	**Уметь** разрабатывать технологический процесс изготовления детали;	2.2.2.18, 2.2.2.19
ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.5	**Уметь** оформлять технологическую документацию;	2.2.2.18, 2.2.2.19
Текущий контроль № 9. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Защита работы в электронном виде		
ПК.1.1 ПК.1.3 ПК.1.4 ПК.1.5	**Знать** методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;	2.3.1.1, 2.3.1.2, 2.3.2.1, 2.3.2.2, 2.3.2.3, 2.3.2.5
ПК.1.4 ПК.1.5	**Уметь** 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
ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.4 ПК.1.5	**Уметь** использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;	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

МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1. **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Тестирование		
ПК.1.3	**Знать** физико-механические свойства	3.1.1.1, 3.1.1.2, 3.1.1.3, 3.1.1.4,

	конструкционных инструментальных материалов;	3.1.2.1, 3.1.2.2
Текущий контроль № 2. **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:**		
ПК.1.3	**Знать** физико-механические свойства конструкционных инструментальных материалов;	3.1.3.1
Текущий контроль № 3. **Метод и форма контроля:** Устный опрос (Опрос) **Вид контроля:**		
ПК.1.3	**Знать** физико-механические свойства конструкционных инструментальных материалов;	3.1.4.1, 3.1.5.1, 3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.2.1, 3.2.2.2
Текущий контроль № 4. **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Тестирование		
ПК.1.3	**Знать** физико-механические свойства конструкционных инструментальных материалов;	3.2.3.1, 3.2.3.2, 3.2.3.3, 3.2.3.4, 3.2.3.5
Текущий контроль № 5. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:**		
ПК.1.3	**Знать** виды режущих инструментов;	3.2.3.6, 3.3.1.1, 3.3.1.2, 3.3.2.1, 3.3.2.2
Текущий контроль № 6. **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** тестирование		
ПК.1.3	**Знать** виды обработки резания;	3.4.1.1, 3.4.1.3
Текущий контроль № 7. **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** текущий		
ПК.1.3	**Знать**	3.4.2.4

	современные и специальные методы обработки (водорезка, лазерная и плазменная обработки, электроэрозионная, дробеструйная, др.).	
Текущий контроль № 8. **Метод и форма контроля:** Самостоятельная работа (Опрос) **Вид контроля:** Тестирование		
ПК.1.3	**Уметь** составлять технологический маршрут изготовления детали;	3.1.2.3, 3.1.3.2, 3.3.2.3, 3.3.3.2, 3.4.1.2, 3.4.1.4, 3.4.2.1, 3.4.2.2, 3.4.2.3, 3.4.2.4, 3.4.2.5, 3.4.2.6, 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

4.2. Промежуточная аттестация

МДК.01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	

может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
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 про	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия

фессиональные компетенции)		
ПК.1.1	**Знать** служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;	
ПК.1.1	**Знать** показатели качества деталей машин;	
ПК.1.1	**Знать** правила отработки конструкции детали на технологичность;	
ПК.1.1	**Знать** физико-механические свойства конструкционных инструментальных материалов;	
ПК.1.1	**Знать** методику проектирования технологического процесса изготовления детали;	
ПК.1.1	**Знать** типовые технологические процессы изготовления деталей машин;	
ПК.1.1	**Знать** виды деталей и их поверхности;	
ПК.1.1	**Знать** классификацию баз;	
ПК.1.1 ПК.1.2	**Знать** виды заготовок и схемы их базирования;	
ПК.1.1 ПК.1.2	**Знать** условия выбора заготовок и способы их получения;	
ПК.1.2	**Знать** способы и погрешности базирования заготовок;	
ПК.1.1	**Знать** правила выбора технологических баз;	
ПК.1.3	**Знать** виды обработки резания;	
ПК.1.1	**Знать** элементы технологической операции;	

ПК.1.1	**Знать** структуру штучного времени;	
ПК.1.3	**Знать** назначение и виды технологических документов;	
ПК.1.1	**Знать** требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;	
ПК.1.1	**Уметь** читать чертежи;	
ПК.1.1	**Уметь** анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;	
ПК.1.1 ПК.1.2	**Уметь** определять тип производства;	
ПК.1.1	**Уметь** проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;	
ПК.1.1 ПК.1.2	**Уметь** определять виды и способы получения заготовок;	
ПК.1.1 ПК.1.2	**Уметь** рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;	
ПК.1.1 ПК.1.2	**Уметь** рассчитывать коэффициент использования материала;	
ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3	**Уметь** выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;	
ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3	**Уметь** составлять технологический маршрут изготовления детали;	
ПК.1.1 ПК.1.2	**Уметь** проектировать технологические операции;	

ПК.1.3		
ПК.1.1	**Уметь** разрабатывать технологический процесс изготовления детали;	
ПК.1.2		
ПК.1.3		
ПК.1.1	**Уметь** рассчитывать штучное время;	

МДК.01.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
7	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
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	**Знать** служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;	
ПК.1.1	**Знать** физико-механические свойства конструкционных инструментальных материалов;	
ПК.1.5		

ПК.1.1 ПК.1.3	**Знать** методику проектирования технологического процесса изготовления детали;	2.2.2.18
ПК.1.5	**Знать** виды обработки резания;	
ПК.1.1 ПК.1.5	**Знать** виды режущих инструментов;	
ПК.1.1 ПК.1.3 ПК.1.5	**Знать** технологические возможности металлорежущих станков;	
ПК.1.1 ПК.1.5	**Знать** назначение станочных приспособлений;	
ПК.1.5	**Знать** методику расчета режимов резания;	
ПК.1.1 ПК.1.5	**Знать** требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;	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 ПК.1.3 ПК.1.4 ПК.1.5	**Знать** методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;	2.3.1.1, 2.3.1.2, 2.3.2.1, 2.3.2.2, 2.3.2.3, 2.3.2.5
ПК.1.5	**Знать** состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении	
ПК.1.1 ПК.1.5	**Уметь** читать чертежи;	2.2.2.15, 2.2.2.16, 2.2.2.17
ПК.1.5	**Уметь** анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;	
ПК.1.5	**Уметь** определять виды и способы получения заготовок;	

ПК.1.5	**Уметь** рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;	
ПК.1.5	**Уметь** анализировать и выбирать схемы базирования;	
ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.5	**Уметь** составлять технологический маршрут изготовления детали;	2.2.2.18, 2.2.2.19
ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.5	**Уметь** проектировать технологические операции;	2.2.2.18, 2.2.2.19
ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.5	**Уметь** разрабатывать технологический процесс изготовления детали;	2.2.2.18, 2.2.2.19
ПК.1.1 ПК.1.5	**Уметь** выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;	2.2.2.18
ПК.1.5	**Уметь** рассчитывать режимы резания по нормативам;	2.2.2.18
ПК.1.1 ПК.1.5	**Уметь** оформлять технологическую документацию;	2.2.2.18, 2.2.2.19
ПК.1.4 ПК.1.5	**Уметь** 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
ПК.1.1	**Уметь** использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;	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,

ПК.1.2		2.3.2.3, 2.3.2.4, 2.3.2.5
ПК.1.3		
ПК.1.4		
ПК.1.5		

МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	

может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
ПК.1.3	**Знать** физико-механические свойства конструкционных инструментальных материалов;	
ПК.1.3	**Знать** виды обработки резания;	
ПК.1.3	**Знать** виды режущих инструментов;	
ПК.1.3	**Знать** современные и специальные методы обработки (водорезка, лазерная и плазменная обработки, электроэрозионная, дробеструйная, др.).	

ПК.1.3	**Уметь** составлять технологический маршрут изготовления детали;	

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».