Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Адермович Должность: Директор ЛФ КНИПУ-КАИ Должность: Директор ЛФ КНИПУ-КАИ Должность: Директор ЛФ КНИПУ-КАИ Дата подписан Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего уникальнобразования «Казанский национальный исследовательский технический университет d31c25eab5d6fbb0cc50e03a64dfdc00329a085e3a993ad1mm(A) Н. Туполева-КАИ»

Лениногорский филиал

Кафедра Технологии машиностроения и приборостроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

«Технология машиностроения»

Индекс по учебному плану: Б1.В.06

Направление подготовки: 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение

машиностроительных производств»

Квалификация: бакалавр

Направленность (профиль) программы: Технологии, оборудование и автоматизация

машиностроительных производств

Виды профессиональной деятельности: производственно-технологическая;

проектно-конструкторская

Рабочая программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1000, и в соответствии с рабочим учебным планом направления 15.03.05, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «31» августа 2017 г., протокол №6.

Рабочую программу дисциплины (модуля) разработали:

к.т,н., доцент кафедры технологии машиностроения и приборостроения

Ухватов Н.Н.

ассистент кафедры технологии машиностроения и приборостроения

Сыркин С.С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры ТМиП, протокол № 2 от 01.09.2017г.

Заведующий кафедрой ТМиП, к.т.н., доцент Т.С. Горшенин

Рабочая программа дисциплины (модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	кафедра ТМиП	01.09.2017	2	заи. кафедрой ТМиП Г.С. Горшенин
ОДОБРЕНА	Учебно- методическая комиссия ЛФ КНИТУ-КАИ	01.09.2017	2	Председатель УМК З.И. Аскарова
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	01.09.2017		Библиотекарь А.Г. Страшнова

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров мышления, позволяющего проектировать технологические процессы изготовления деталей и сборочных единиц.

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:

- овладеть размерным анализом технологического процесса изготовления деталей с использованием графов; изучить методы простановки и выполнения размеров, зависимых допусков в конструкторской и технологической документации;
 - изучить технологические процессы обработки свободным абразивом;
- овладеть методами расчета сборочных размерных цепей, обеспечивающих (с той или иной доверительной вероятностью) требуемую точность сборочных параметров;
- изучить точностные аспекты сборки некоторых составных частей машин (балансировка роторов, центрирование деталей и сборочных единиц, затяжка резьбовых соединений.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Технология машиностроения» входит в состав вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для освоения технологического процесса изготовления деталей

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании представленных в п.1.5 компетенций:

Компетенция: ПК-5

Предшествующие дисциплины: Экономика, Детали машин, Метрология, стандартизация и сертификация, Нормирование точности в машиностроении, Допуски и посадки в машиностроении, Управление системами и процессами в машиностроении, Основы управления технологическими системами

Одновременные дисциплины: Проектирование машиностроительных производств, Экономика машиностроительного производства,

Последующие дисциплины: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Компетенция: ПК-16

Предшествующие дисциплины: Оборудование машиностроительных производств, Процессы и операции формообразования, Технологическая оснастка, Технологическая сборочная оснастка, Формообразующий инструмент, Производство и проектирование металлорежущих инструментов Производственная технологическая практика

Метрологическое обеспечение Одновременные дисциплины: машиностроительных производств, Автоматизация производственных процессов В машиностроении, Оборудование автоматизированных производств, Обработка на станках с числовым программным управлением, Технологическая наладка станков с числовым программным управлением, Программирование станков с числовым программным управлением, Основы программирования автоматизированного оборудования, Производственная практика по профессиональных умений и опыта профессиональной получению Преддипломная практика,

Последующие дисциплины: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Компетенция: ПК-20

Предшествующие дисциплины: Экология, Нормирование точности в машиностроении, Допуски и посадки в машиностроении, Управление системами и процессами в машиностроении, Основы управления технологическими системами, Безопасность жизнедеятельности, Производственная технологическая практика

Одновременные дисциплины: Диагностика и обеспечение безопасности технологических процессов и оборудования, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Преддипломная практика,

Последующие дисциплины: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

1.4. Объем дисциплины (модуля) (с указанием трудоемкости всех видов работы)

Таблица 1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

	Общая			(Семестр	
	трудое	мкость	-	7	8	
Виды учебной работы						
1	в час	в ЗЕ	в час	в ЗЕ	в час	в ЗЕ
Общая трудоемкость дисциплины	324	9	180	5	144	4
Контактная работа обучающихся с	72	2	54	1,5	18	0,5
преподавателем (аудиторные занятия)						
Лекции	18	0,5	18	0,5		
Лабораторные работы	18	0,5	18	0,5		
Практические занятия	36	1	18	0,5	18	0,5
Самостоятельная работа студента	252	7	90	2,5	126	3,5
Проработка учебного материала	144	4	90	2,5	54	1,5
Курсовой проект	72	2			72	2
Курсовая работа		Н	е предус	мотрена	•	
Подготовка к промежуточной	36	1	36	1		
аттестации						
Промежуточная аттестация			экза	імен	зач	ет
				·		

Таблица 16 Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

	Об:	щая	Семестр:				
Виды учебной работы	трудое	мкость	9)	10		
	в час	в ЗЕ	в час	в ЗЕ	в час	в ЗЕ	
Общая трудоемкость дисциплины	324	9	216	6	108	3	
Контактная работа обучающихся с	38	1,06	26	0,72	12	0,33	
преподавателем (аудиторные							
занятия)							
Лекции	14	0,39	14	0,39			
Лабораторные работы	12	0,33	12	0,33			
Практические занятия	12	0,33			12	0,33	
Самостоятельная работа студента	273	7,58	181	5,03	92	2,56	
Проработка учебного материала	185	5,14	165	4,58	20	0,56	
Курсовой проект	72	2			72	2	

Курсовая работа	Не предусмотрена					
Контрольная работа		0,44	16	0,45		
Подготовка к промежуточной	13	0,36	9	0,25	4	0,11
аттестации						
Промежуточная аттестация			экза	мен	зач	не т

Формируемые компетенции

Компетенции	Уровни освоения составляющих компетенций									
обучающегося,										
формируемые в	Пороговый	Продвинутый	Превосходный							
результате освоения										
дисциплины (модуля)										
		ии предварительного технико								
		гйствующих нормативных доп								
		ументации (в том числе в эле								
		м и средств, в мероприятиях і								
		кументации действующим но	рмативным документам,							
	<i>ых проектно-конструк</i>									
Знание (ПК-53)	Знание общих правил	Знание общих правил	Знание общих правил							
	оформления рабочих	оформления чертежей,	оформления чертежей,							
	чертежей деталей	рекомендаций по	рекомендаций по							
	(указания на рабочих	назначению посадок гладких	назначению посадок							
	чертежах точности	соединений,	гладких соединений,							
	размеров, формы,	подшипниковых посадок,	подшипниковых посадок,							
	взаимного	способов центрирования	способов центрирования							
	расположения,	деталей шлицевых	деталей шлицевых							
	шероховатости	соединений, Знание общих	соединений, рекомендаций							
	поверхностей, общих	правил оформления	точности размеров, формы,							
	допусков размеров,	операционных эскизов	расположения и							
	позиционных и		шероховатости поверхностей Знание							
	зависимых допусков. Знание общих правил		общих правил оформления							
	оформления		операционных эскизов							
	операционных		операционных эскизов							
	эскизов									
Умение (ПК-5У)	Умение оформлять	Умение оформлять рабочие	Умение оформлять							
	рабочие и сборочные	и сборочные чертежи в	конструкторскую и							
	чертежи в	соответствии с ЕСКД,	технологическую							
	соответствии с ЕСКД.	технологическую	документацию в							
	технологическую	документацию в	соответствии с							
	документацию в	соответствии с ЕСТД	требованиями стандартов,							
	соответствии с ЕСТД	Владение информацией	назначать номинальные							
	Владение	стандартов ОНВ (включая	размеры, нормировать							
	информацией	стандарты ЕСДП) и	точность размеров							
	стандартов ОНВ	рекомендаций по	(согласно ЕСДП), точность							
	(включая стандарты	назначению полей допусков	формы и расположения							
	ЕСДП) и	общего применения и	поверхностей (согласно							
	рекомендаций по	рекомендуемых посадок).	рекомендуемым уровням							
	назначению полей	Использование (согласно	относительной							
	допусков общего	стандартам) рекомендаций	геометрической точности							
	применения и	по нормированию точности	деталей) и назначать							
	рекомендуемых	размеров, формы	допуски показателей							
	посадок.	расположения и	шероховатости							
		шероховатости поверхностей	поверхностей (в зависимости от условий их							
		поверхностеи	работы)							
Владение (ПК-5В)	Владеть	Владеть способностью	Владеть способностью							
Бладение (ПК-3В)	способностью	оформлять рабочие и	оформлять							
	оформлять рабочие и	сборочные чертежи в	конструкторскую							
	сборочные чертежи в	соответствии с ЕСКД.	документацию в							
	соответствии с ЕСКД.	технологическую	соответствии с							
	технологическую	документацию в	требованиями стандартов,							
	документацию в	соответствии с ЕСТД.	технологическую							
	соответствии с ЕСТД	Владеть способностью	документацию в							
		использовать (согласно	соответствии с ЕСТД							
		стандартам) рекомендаций	назначать номинальные							
<u> </u>										

	<u></u>		
		по нормированию точности	размеры, нормировать
		размеров, формы,	точность размеров
		расположения и	(согласно ЕСДП), точность
		шероховатости	формы и расположения
		поверхностей	поверхностей (согласно
		поверхностен	рекомендуемым уровням
			-
			относительной
			геометрической точности
			деталей) и назначать
			допуски показателей
			шероховатости
			поверхностей (в
			зависимости от условий их
			работы)
ПК-16 – способностьи	о осваивать на практике	г и совершенствовать техноло	/
		ать в разработке и внедрении	
		выполнять мероприятия по в	
		струментов, технологической	
1		программ выбора и расчетов п	араметров
	ессов для их реализации		In .
Знание (ПК-163)	Знать особенности	Знать особенности	Знать особенности
	разработки и	разработки и внедрения	разработки и внедрения
	внедрения	оптимальных технологий	оптимальных технологий
	оптимальных	изготовления основных	изготовления деталей
	технологий	деталей машин в условиях	машин в условиях
	изготовления типовых	автоматизированного	единичного, серийного и
	деталей машин.Знать	производства.Знать	массового
	информационные	информационные	производств.Знать
	технологии для	технологии для выполнения	информационные
	процессов типовых	мероприятий по	технологии для выполнения
	деталей выполнения	эффективному	мероприятий по
	мероприятий по	использованию материалов,	эффективному
	эффективному	оборудования,	использованию материалов,
	использованию	инструментов,	оборудования,
	материалов,	технологической оснастки,	инструментов,
	оборудования,	средств автоматизации,	технологической оснастки,
	инструментов,	алгоритмов и программ	средств автоматизации,
	технологической	выбора и расчётов	алгоритмов и программ
	оснастки, средств	параметров	выбора и расчётов
	автоматизации,	технологических процессов	параметров
	алгоритмов и	деталей машин в условиях	технологических процессов
	программ выбора и	_	процессовизготовления
		автоматизированного	_
	расчётов параметров	производства. Знать	деталей машин в условиях
	технологических	технологии обработки	единичного, серийного и
	машин.Знать	свободным абразивом.	массового производств.
	технологии обработки		Знать технологии
	свободным		обработки свободным
	абразивом.		абразивом.
Умение (ПК-16У)	Уметь применять	Уметь применять знания	Уметь применять знания
	знания при	при проектировании	при проектировании
	проектировании	оптимальных маршрутных	оптимальных маршрутных
	оптимальных	и операционных	и операционных
	маршрутных и	технологических процессов	технологических процессов
	операционных	изготовления основных	изготовления деталей
	технологических	деталей машин в условиях	машин в условиях
			единичного, серийного и
	процессов	автоматизированного	
	изготовления типовых	производства. Уметь	массового производств.
	деталей машин. Уметь	проводить размерный	Уметь проводить
	проводить размерный	анализ технологического	размерный анализ
	анализ	процесса с использованием	технологического процесса
	технологического	графов Уметь использовать	с использованием графов.
	прцесса с	информационные	Уметь использовать
	использованием	технологии для выполнения	информационные
	использованием	кинонионие кир интолистия	ттформационные

графов. Уметь использовать информационные технологии для процессов типовых деталей выполнения мероприятий по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчётов параметров технологических машин Уметь выбирать технологии обработки свободным абразивом.

мероприятий по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов. технологической оснастки. средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчётов параметров технологических процессов деталей машин в условиях автоматизированного производства. Уметь выбирать технологии обработки свободным абразивом.

технологии для выполнения мероприятий по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов. технологической оснастки. средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчётов параметров технологических процессов процессовизготовления деталей машин в условиях единичного, серийного и массового производств. Уметь выбирать технологии обработки свободным абразивом.

Владение (ПК-16В)

Владеть способностью проектировать оптимальные маршрутные и операционные технологических процессов изготовления типовых деталей машин. Владеть методикой проведения размерного анализа технологического приесса с использованием графов. Владеть способностью использовать информационные технологии для процессов типовых деталей выполнения мероприятий по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчётов параметров технологических машин. Владеть способностью проектировать технологии обработки

Владеть способностью проектировать оптимальные маршрутные и операционные технологические процессов изготовления основных деталей машин в условиях автоматизированного производства. Владеть методикой проведения размерного анализа технологического прцесса с использованием графов. Владеть способностью использовать информационные технологии для выполнения мероприятий по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки. средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчётов параметров технологических процессов деталей машин в условиях автоматизированного. Владеть способностью проектировать технологии обработки свободным абразивом.

Владеть способностью проектировать оптимальные маршрутные и операционные технологических процессов изготовления деталей машин в условиях единичного, серийного и массового производств. Владеть методикой проведения размерного анализа технологического прцесса с использованием графов. Владеть способностью использовать информационные технологии для выполнения мероприятий по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки. средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчётов параметров технологических процессов изготовления деталей машин в условиях единичного, серийного и массового производств. Владеть способностью проектировать технологии обработки свободным абразивом.

	абразивом.		
ПК-20 - способиостью		программы и методики, други	по тостоено допумочти
		программы и метовики, оруги эгической и эксплуатационной	
		жической и эксплуатиционной пологической дисциплины, эког	
машиностроительны.		юлогической бисциплины, эког	югической безописности
-		Dyromy wyovy v who most of the	Promy whomas who man and and
Знание (ПК-203)	Знать планы,	Знать планы, программы и	Знать планы, программы и
	программы и	методики, другие тестовые	методики, другие тестовые
	методики, другие	документы, входящие в	документы, входящие в
	тестовые документы,	состав конструкторской,	состав конструкторской,
	входящие в состав	технологической и	технологической и
	конструкторской,	эксплуатационной	эксплуатационной
	технологической и	документации,	документации,
	эксплуатационной	осуществлять контроль за	осуществлять контроль за
	документации,	соблюдением	соблюдением
	осуществлять	технологической	технологической
	контроль за	дисциплины, экологической	дисциплины,
	соблюдением	безопасности в условиях	экологической
	технологической	автоматизированного	безопасности в условиях
	дисциплины,	производства	единичного, серийного и
	экологической		массового производства
	безопасности при		
	производстве		
	типовых деталей и		
	элементарных		
	конструкций		
Умение (ПК-20У)	Уметь разрабатывать	Уметь разрабатывать планы,	Уметь разрабатывать
	планы, программы и	программы и методики,	планы, программы и
	методики, другие	другие тестовые документы,	методики, другие тестовые
	тестовые документы,	входящие в состав	документы, входящие в
	входящие в состав	конструкторской,	состав конструкторской,
	конструкторской,	технологической и	технологической и
	технологической и	эксплуатационной	эксплуатационной
	эксплуатационной	документации,	документации,
	документации,	осуществлять контроль за	осуществлять контроль за
	осуществлять	соблюдением	соблюдением
	контроль за	технологической	технологической
	соблюдением	дисциплины, экологической	дисциплины,
	технологической	безопасности в условиях	экологической
	дисциплины,	автоматизированного	безопасности в условиях
	экологической	производства	единичного, серийного и
	безопасности при		массового производства
	производстве		
	типовых деталей и		
	элементарных		
Dualianna (IIII: 20D)	конструкций	Риодоли отполобилости	Риодолу опособуюська
Владение (ПК-20В)	Владеть	Владеть способностью	Владеть способностью разрабатывать планы,
	способностью	разрабатывать планы,	
	разрабатывать планы,	программы и методики,	программы и методики,
	программы и методики, другие	другие тестовые документы, входящие в состав	другие тестовые
			документы, входящие в
	тестовые документы,	конструкторской, технологической и	состав конструкторской, технологической и
	входящие в состав	эксплуатационной	l
	конструкторской, технологической и	1	эксплуатационной
	эксплуатационной	документации,	документации,
	= '	осуществлять контроль за соблюдением	осуществлять контроль за соблюдением
	документации,	технологической	технологической
	осуществлять		
	контроль за соблюдением	дисциплины, экологической	дисциплины, экологической
	технологической	безопасности в условиях	
		автоматизированного	безопасности в условиях единичного, серийного и
	дисциплины,	производства	· -
	экологической	<u> </u>	массового производства

свободным

безопасности при	
производстве	
типовых деталей и	
элементарных	
конструкций	

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины (модуля) и ее трудоемкость

Таблица За

Распределение фонда времени по видам занятий

Pactipe	делен	ие фс				идам занятии	
11				учебно		Коды	Формы и вид
Наименование раздела и темы				сти, вк		составляющи	контроля
		самостоятельную работу				X	освоения
	80 03			ентов и		компетенций	составляющих
	X			сть (в ч			компетенций (из
	ē	инт	геракті	ивные ч	насы)		фонда
	Всего часов		,,		,,		оценочных
	^m	лекции	лаб. раб	зан	сам. раб		средств)
		KH	0.7	пр. 3	¥		
		¥	EE	E	g		
Раздел 1. Размерный анализ ТП обраб	ФОС ТК-1						
Тема 1.1.Расчёт осевых операционных	19	2	12	Ι	5	ПК-5, ПК-16,	Текущий
размеров с использованием графов	17		12			ПК-20	контроль
Тема 1.2.Расчёт диаметральных	6,5	0,5	2		4	ПК-20	Текущий
	0,5	0,3	2		4	1 '	· ·
размеров без учёта радиальных						ПК-20	контроль
биений	1.5	0.5			4	THE S. THE 16	
Тема 1.3 .Общие методы простановки	4,5	0,5			4	ПК-5, ПК-16,	Текущий
конструкторских и операционных						ПК-20	контроль
размеров	L						
Тема 1.4. Простановка	4,5	0,5			4	ПК-5, ПК-16,	Текущий
конструкторских и операционных						ПК-20	контроль
размеров у деталей, часть							
поверхностей которых после							
заготовительной операции не							
обрабатывается							
Тема 1.5. Условия базирования	4,5	0,5			4	ПК-5, ПК-16,	Текущий
заготовки на два цилиндрических						ПК-20	контроль
отверстия							_
Тема 1.6.Зависимые допуски	6	1			5	ПК-5, ПК-16,	Текущий
						ПК-20	контроль
Раздел 2. Обработка свободным абра	зивом					•	ФОС ТК-2
Тема 2.1.Ультразвуковая обработка	4,5	0,5			4	ПК-5, ПК-16,	Текущий
материалов	′	ĺ				ПК-20	контроль
Тема 2.2. Вибрационная обработка	5	1			4	ПК-5, ПК-16,	Текущий
материалов		_				ПК-20	контроль
Тема 2.3. Магнитноабразивная	4,5	0,5			4	ПК-5, ПК-16,	Текущий
обработка материалов и другие виды	7,5	0,5			-	ПК-20	контроль
	<u> </u>	-					
Тема 2.4. Основные понятия и	5	1			4	ПК-5, ПК-16,	Текущий
определения	10			.	_	ПК-20	контроль
Тема 2.5. Обеспечение точности	10	1		4	5	ПК-5, ПК-16,	Текущий
объекта сборки						ПК-20	контроль
Раздел 3. Расчет сборочных размерны	іх цеп	ей					ФОС ТК-3
Тема 3.1. Основные сведения о	6	1			5	ПК-5, ПК-16,	Текущий
сборочных размерных цепях				ļ		ПК-20	контроль
Тема 3.2. Расчет сборочных	7	1		2	4	ПК-5, ПК-16,	Текущий
размерных цепей методом максимума-						ПК-20	контроль
минимума							
Тема 3.3. Расчет сборочных	8	1		2	5	ПК-5, ПК-16,	Текущий
размерных цепей вероятностным						ПК-20	контроль
методом							
Тема 3.4. Сборка методом полной и	10,5	1,5		4	5	ПК-5, ПК-16,	Текущий
неполной взаимозаменяемости	´					ПК-20	контроль
Тема 3.5. Сборка методом групповой	9,5	0,5		4	5	ПК-5, ПК-16,	Текущий
взаимозаменяемости	',	',-				ПК-20	контроль
				ı			

T 26.05	1 7 5				_		
Тема 3.6. Сборка методом	7,5	0,5		2	5	ПК-5, ПК-16,	Текущий
регулирования сборочного параметра	.	0.5				ПК-20	контроль
Тема 3.7. Сборка методом пригонки	4,5	0,5			4	ПК-5, ПК-16,	Текущий
(или подбора) компенсатора	<u> </u>					ПК-20	контроль
Тема 3.8. Балансировка ротора	5	1			4	ПК-5, ПК-16,	Текущий
	<u> </u>					ПК-20	контроль
Тема 3.9. Контроль усилия затяжки	7	1	2		4	ПК-5, ПК-16,	Текущий
резьбовых соединений	ļ					ПК-20	контроль
Тема 3.10. Центрирование	5	1	2		2	ПК-5, ПК-16,	Текущий
цилиндрических поверхностей						ПК-20	контроль
деталей и сборочных единиц при							
сборке изделий							
Всего за семестр	180	18	18	18	90		
Экзамен	36					ПК-5, ПК-16,	ФОС ПА-1
						ПК-20	
Всего за семестр	180	18	18	18	90		
Раздел 1. Размерный		<u>із ТП с</u>	<u>брабо</u>	гки де:	галей		
Тема 1.1. Расчёт осевых операционных	2			1	1	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
размеров с использованием графов						ПК-20	курсового
							проекта
Тема 1.2.Расчёт диаметральных	2			1	1	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
размеров без учёта радиальных						ПК-20	курсового
биений							проекта
Раздел 2. Методы прос	танові	си и вь	шолне	ения ра	азмеров		
Тема 2.1.Общие методы простановки	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
конструкторских и операционных						ПК-20	курсового
размеров							проекта
Тема 2.2 Простановка	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
конструкторских и операционных						ПК-20	курсового
размеров у деталей, часть							проекта
поверхностей которых после							-
заготовительной операции не							
обрабатывается							
Тема 2.3. Условия базирования	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
заготовки на два цилиндрических						ПК-20	курсового
отверстия							проекта
Тема 2.4.Зависимые допуски	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
						ПК-20	курсового
							проекта
Раздел 3. Обрабо	отка се	соболн	ьм абі	разиво	M		
Тема 3.1.Ультразвуковая обработка	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
материалов	'			_		ПК-20	курсового
						1111 20	проекта
Тема 3.2. Вибрационная обработка	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
материалов	'			1		ПК-20	курсового
Maropharos						1111 20	проекта
Тема 3.3Магнитноабразивная	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
обработка материалов и другие виды	Ι'.			1	3	ПК-20	курсового
оораоотка материалов и другие виды						111(20	проекта
Раздел 4. Об	imue r	l Augrii	പ വര്ഗ	nke	1	1	проскта
Тема 4.1. Основные понятия и	<u>Эщие п</u>	OUNTR:	4 0 COO	рке 1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
	~			1	3	ПК-20	
определения						IIX-20	курсового
Раздел 5. Точно	CTI OF O	nour	ly mone	MOTE	D	1	проекта
Тема 5.1. Обеспечение точности	4	фолнь	ы нара	1 1	<u>в</u>	ПК-5, ПК-16,	Remonitoring
объекта сборки	*			1	٥	ПК-3, ПК-10,	Выполнение
оовекта соорки						1111-20	курсового
Danzaz (Dageser	1 560200	 	03.5022-	 	L CONT	<u> </u>	проекта
Тама 6.1. Осустум с сположия с		ных ра	змерн 		3		Dr. mo mro
Тема 6.1. Основные сведения о	4			1)	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение
сборочных размерных цепях						11X-20	курсового
	<u> </u>	<u> </u>		<u> </u>			проекта

Тема 6.2. Расчет сборочных	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
размерных цепей методом максимума-						ПК-20	курсового
минимума							проекта
Тема 6.3. Расчет сборочных	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
размерных цепей вероятностным						ПК-20	курсового
методом							проекта
Раздел 7. Методы сборки, обеспе	чиваю	щие д	остиже	ение за	данной	точности	
сбороч	ных па	арамет	ров				
Тема 7.1. Сборка методом полной и	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
неполной взаимозаменяемости						ПК-20	курсового
							проекта
Тема 7.2. Сборка методом групповой	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
взаимозаменяемости						ПК-20	курсового
							проекта
Тема 7.3. Сборка методом	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
регулирования сборочного параметра						ПК-20	курсового
							проекта
Тема 7.4. Сборка методом пригонки	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
(или подбора) компенсатора						ПК-20	курсового
							проекта
Курсовой проект	72				72	ПК-5, ПК-16,	ФОС-ПА2
						ПК-20	
Зачёт							ФОС-ПА2
Всего за семестр	144			18	126		
Итого	324	18	18	36	216		

Таблица 36
Распределение фонда времени по видам занятий (заочная форма обучения)

— Виль учебной — Колы — Формы и вид

Наименование раздела и темы	Всего часов	самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)			ночая работу насах/ насы)	Коды составляющи х компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных
	Щ	лекции	лаб. раб	пр. зан	сам. раб		средств)
Раздел 1. Размерный анализ ТП обраб	отки д	цеталеі	й				ФОС ТК-1
Тема 1.1. Расчёт осевых операционных	14	1	6		7	ПК-5, ПК-16,	Текущий
размеров с использованием графов						ПК-20	контроль
Тема 1.2.Расчёт диаметральных	13,5	0,5	6		7	ПК-5, ПК-16,	Текущий
размеров без учёта радиальных биений						ПК-20	контроль
Тема 1.3 .Общие методы простановки	7,5	0,5			7	ПК-5, ПК-16,	Текущий
конструкторских и операционных размеров						ПК-20	контроль
Тема 1.4. Простановка конструкторских и операционных размеров у деталей, часть поверхностей которых после заготовительной операции не обрабатывается	7,5	0,5			7	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Тема 1.5. Условия базирования заготовки на два цилиндрических отверстия	7,5	0,5			7	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Тема 1.6.Зависимые допуски	7	1			6	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль

Раздел 2. Обработка свободным абра	зивом						ФОС ТК-2
Тема 2.1. Ультразвуковая обработка	8,5	0,5			8	ПК-5, ПК-16,	Текущий
материалов						ПК-20	контроль
Тема 2.2. Вибрационная обработка	9	1			8	ПК-5, ПК-16,	Текущий
материалов						ПК-20	контроль
Тема 2.3. Магнитноабразивная	8,5	0,5			8	ПК-5, ПК-16,	Текущий
обработка материалов и другие виды						ПК-20	контроль
Тема 2.4. Основные понятия и	9	1			8	ПК-5, ПК-16,	Текущий
определения						ПК-20	контроль
Тема 2.5. Обеспечение точности	8,5	0,5			8	ПК-5, ПК-16,	Текущий
объекта сборки						ПК-20	контроль
Раздел 3. Расчет сборочных размерни							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Основные сведения о	8,5	0,5			8	ПК-5, ПК-16,	Текущий
сборочных размерных цепях						ПК-20	контроль
Тема 3.2. Расчет сборочных	10,5	0,5			10	ПК-5, ПК-16,	Текущий
размерных цепей методом максимума-						ПК-20	контроль
минимума	10.5	0.5			10	TIV 5 TIV 16	Тотеготой
Тема 3.3. Расчет сборочных размерных цепей вероятностным	10,5	0,5			10	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Текущий
размерных цепеи вероятностным методом						11K-20	контроль
Тема 3.4. Сборка методом полной и	10,5	0,5			10	ПК-5, ПК-16,	Текущий
неполной взаимозаменяемости	10,5	0,5			10	ПК-20	контроль
Тема 3.5. Сборка методом групповой	10,5	0,5			10	ПК-5, ПК-16,	Текущий
взаимозаменяемости	10,5	0,0				ПК-20	контроль
Тема 3.6. Сборка методом	10,5	0,5			10	ПК-5, ПК-16,	Текущий
регулирования сборочного параметра	10,3	0,5			10	ПК-3, ПК-10,	контроль
Тема 3.7. Сборка методом пригонки	10,5	0,5			10	ПК-5, ПК-16,	Текущий
(или подбора) компенсатора	10,5	0,5			10	ПК-20	контроль
Тема 3.8. Балансировка ротора	11	1			10	ПК-5, ПК-16,	Текущий
тема 3.0. Вазапенровка ротора	**	1			10	ПК-20	контроль
Тема 3.9. Контроль усилия затяжки	13	1	2		10	ПК-5, ПК-16,	Текущий
резьбовых соединений	1	_	-			ПК-20	контроль
Тема 3.10. Центрирование	13	1	2		10	ПК-5, ПК-16,	Текущий
цилиндрических поверхностей						ПК-20	контроль
деталей и сборочных единиц при							
сборке изделий							
Всего за семестр	207	14	12		181		
Экзамен	9						ФОС ПА-1
Всего за семестр	216	14	12		181		
Раздел 1. Размерный		3 TII c	брабо		галей		
Тема 1.1.Расчёт осевых операционных	1,5			0,5	1	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
размеров с использованием графов						ПК-20	курсового
T 1 2 D "	1.5			0.5	1	HIC 5 HIC 16	проекта
Тема 1.2.Расчёт диаметральных	1,5			0,5	1	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение
размеров без учёта радиальных биений						11K-20	курсового
Раздел 2. Методы прос	 Танарі/	THE REAL PROPERTY.	тио пис	 	22Menad		проекта
Тема 2.1.Общие методы простановки	<u>тановк</u> 1,5	иивь	TITOTHE	о,5 0,5	азмеров 1	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
конструкторских и операционных	1,5			0,5	1	ПК-3, ПК-10,	курсового
размеров						111(20	проекта
Тема 2.2 Простановка	1,5			0,5	1	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
конструкторских и операционных	-,-			-,-	^	ПК-20	курсового
размеров у деталей, часть							проекта
поверхностей которых после							•
заготовительной операции не							
обрабатывается							
Тема 2.3. Условия базирования	1,5			0,5	1	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
заготовки на два цилиндрических						ПК-20	курсового
отверстия							проекта
Тема 2.4.Зависимые допуски	1,5			0,5	1	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
						ПК-20	курсового

							проекта
Раздел 3. Обрабо	1 Этка св	ободн	<u>.</u> ым абі	1 разиво	<u></u> М		
Тема 3.1.Ультразвуковая обработка материалов	1,5			0,5	1	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение курсового проекта
Тема 3.2. Вибрационная обработка материалов	1,5			0,5	1	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение курсового проекта
Тема 3.3Магнитноабразивная обработка материалов и другие виды	1,5			0,5	1	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение курсового проекта
Раздел 4. Об	щие п	оняти	я о сбо	рке		•	-
Тема 4.1. Основные понятия и определения	1,5			0,5	1	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение курсового проекта
Раздел 5. Точно		рочнь	іх пара				
Тема 5.1. Обеспечение точности объекта сборки	1,5			0,5	1	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение курсового проекта
Раздел 6. Расчет с	борочі	ных ра	змерн	ых цег	ей		
Тема 6.1. Основные сведения о сборочных размерных цепях	1,5			0,5	1	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение курсового проекта
Тема 6.2. Расчет сборочных размерных цепей методом максимумаминимума	2			1	1	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение курсового проекта
Тема 6.3. Расчет сборочных размерных цепей вероятностным методом	2			1	1	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение курсового проекта
Раздел 7. Методы сборки, обеспе				ение за	данной	точности	
сбороч Тема 7.1. Сборка методом полной и неполной взаимозаменяемости	ных па	арамет	ров	1	1	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение курсового проекта
Тема 7.2. Сборка методом групповой взаимозаменяемости	2			1	1	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение курсового проекта
Тема 7.3. Сборка методом регулирования сборочного параметра	3			1	2	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение курсового проекта
Тема 7.4. Сборка методом пригонки (или подбора) компенсатора	3			1	2	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение курсового проекта
Курсовой проект	72				72	ПК-5, ПК-16, ПК-20	ФОС-ПА2
Зачёт	4						
Всего за семестр	108			12	92		
Итого	324	14	12	12	273		

Таблица 4

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела		Формируемые компетенции (составляющие компетенций)									
(тема)		ПК-16 ПК-20 ПК-5									
	ПК-	ПК-	ПК-	ПК-	ПК-	ПК-	ПК-	ПК-	ПК-		
	163	16 У	16B	203	20У	20B	53	5У	5B		
Семестр 1											

Раздел 1. Размерный анали	rz TП oбn	аботки пе	тапей						
т аздел т. т азмерный анали	із тіт оор	аоотки де	Talien						
Тема.1.1	+				+				+
Тема.1.2			+			+		+	
Тема.1.3		+		+			+		
Тема.1.4	+				+				+
Тема.1.5			+			+		+	
Тема.1.6		+		+			+		
Раздел 2. Обработка свобо	дным абр	азивом				ı			
Тема 2.1		+			+		1		+
Тема 2.2	+	'		+	<u> </u>		+		<u> </u>
Тема 2.3	'	+		<u> </u>		+	 		
Тема 2.4			+					+	
Тема 2.5		+		+			+		
Раздел 3. Расчет сборочны	∟ іх размері		i		1				
Тема 3.1.	poorp	+			+				+
Тема 3.2.				+	-	+	-		
Тема 3.2. Тема 3.3.	+		+		-		-	+	
Тема 3.4.	T	+			+				+
Тема 3.5.		1		+	'	+			'
Тема 3.6.	+		+	'		'		+	
Тема 3.7.	1	+	1		+			'	+
Тема 3.8.		'		+	'	+			'
Тема 3.9.	+		+	'		'		+	
Тема 3.10.	'	+	,		+			'	+
Семестр 2		,			'		<u> </u>		'
Раздел 1. Размерный анали	з ТП обр	аботки де	талей						
Тема 1.1.	+	, ,	+					+	
Тема 1.2.		+			+				+
Раздел 2. Методы простано	вки и вы	полнения	н размеро	В		•	•	•	
Тема 2.1.	+		+					+	
Тема 2.2.		+			+				+
Тема 2.3.				+		+			
Тема 2.4.	+		+					+	
Раздел 3. Обработка свобо	дным абр	азивом				_		_	
Тема 3.1.	+		+					+	
Тема 3.2.		+			+				+
Тема 3.3.				+		+			
Раздел 4. Общие понятия с	о сборке	T	T	1	1	1	1	1	T
Тема 4.1.		+		+	+			+	
Раздел 5. Точность сбороч	ных пара	метров		I	T	T .	1	 	
Тема 5.1.		+	+			+		+	
Раздел 6. Расчет сборочны		ных цепеі		I	<u> </u>		<u> </u>	1	
Тема 6.1.	+	+	+				-	+	
Тема 6.2. Тема 6.3.		+		+	+	+	-	-	+
Раздел 7. Методы сборки, о	 	910111120 =:	ACTIVIA CITY		ii Towas			1	
Раздел 7. Методы соорки, о Тема 7.1.	оеспечив +	ающие до	эстижени +	с заданно 	и точност 	и	Ι	+	
Тема 7.1. Тема 7.2		+			+		-		+
Тема 7.3.		Г		+		+	 		
Тема 7.4.	+		+	'		'		+	
10ма /.4.	F			L					

2.2. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Размерный анализ технологического процесса обработки деталей **Тема 1.1** Расчёт осевых операционных размеров с использованием графов

Определения, структура припуска при обработке плоской поверхности. Вывод общей и частной формул определения номинального припуска. Пример определения операционных размеров и припусков на основе расчетно-статистического метода. Эскиз совмещенных переходов (ЭСП), размерные цепи. Графы и их использование для размерного анализа технологических процессов. Производный, исходный, совмещенный графы. Оптимизация технологического процесса на основе размерного анализа.

Литература: [1], [2]

Тема 1.2. Расчёт диаметральных размеров без учёта радиальных биений

Определения, структура припуска при обработке поверхности вращения без учета радиального биения. Вывод общей и частной формул определения номинального припуска.

Литература: [1], [2]

Тема 1.3. Общие методы простановки конструкторских и операционных размеров Цепной, координатный, комбинированный методы простановки размеров. Сопоставительный анализ по точности. Примеры.

Литература: [1], [2]

Тема 1.4. Простановка конструкторских и операционных размеров у деталей, часть поверхностей которых после заготовительной операции не обрабатывается

Литература: [1], [2]

Тема 1.5. Условия базирования заготовки на два цилиндрических отверстия

Схема базирования заготовки на два цилиндрических отверстия с параллельными осями и плоскости перпендикулярной этим осям. Условия базирования на короткие и длинные цилиндрические пальцы. Соотношения и взаимозависимость геометрических параметров детали и приспособления. Применение ромбического пальца, расчёт его размеров. Точность обработки деталей при данной схеме базирования.

Литература: [1], [2]

Тема 1.6. Зависимые допуски

Зависимые допуски, применение их в машиностроении, преимущества использования. Расчёт зависимых допусков в прямоугольных и полярных координатах. Простановка зависимых допусков в конструкторских и технологических документах. Примеры.

Литература: [1], [2]

Раздел 2. Обработка свободным абразивом

Тема 2.1. Ультразвуковая обработка материалов

Ультразвуковая обработка материалов (УЗО). Основы УЗО, волновые процессы, стоячие волны. Схема размерной УЗО. Обрабатываемые материалы, технологические возможности, область применения.

Литература: [1], [2]

Тема 2.2. Вибрационная обработка материалов

Вибрационная обработка материалов. Основы теории вибрационной техники. Уравнение колебательного движения. Дорезонансный, резонансный, зарезонансный режимы колебательных движений. Вибрационные станки для обработки деталей. Принципы работы и конструкции. Основные узлы и детали: рабочие камеры, вибраторы, упругие элементы, станины, привод. Технология вибрационной обработки.

Литература: [1], [2]

Тема 2.3 Магнитноабразивная обработка материалов и другие виды

Магнитно-абразивная обработка (MAO). Физическая сущность метода. Классификация и схемы MAO. Применяемые абразивные материалы, керменты. Магнитные поля и магнитные силы, реализуемые при MAO. Оборудование, индукторы. Технологические показатели.

Галтовка. Сущность метода, область применения, оборудование, режимы обработки, технологические показатели.

Центробежно-планетарная обработка. Кинематическая схема, планетарный механизм, режимы обработки.

Турбо-абразивная обработка. Схема, принцип работы, область применения, технологические показатели.

Струйно-гидроабразивная обработка. Схема, принцип работы, область применения, технологические показатели.

Экструзионно-абразивная обработка. Схема, принцип работы, область применения, технологические показатели.

Центробежно-ротационная обработка. Схема, физическая сущность метода. Силы, определяющие характер движения рабочей среды с обрабатываемыми деталями. Режимы, технологические показатели, область применения.

Литература: [1], [2]

Тема 2.4.

Тема 2.5.

Раздел 3. Расчет сборочных размерных цепей

Тема 3.1. Основные сведения о сборочных размерных цепях

Основные понятия и определения. Задачи, решаемые с помощью сборочных размерных цепей. Методы расчета сборочных размерных цепей

Литература: [3]

Тема 3.2. Расчет сборочных размерных цепей методом максимума-минимума

Основные соотношения сборочных размерных цепей, рассчитываемых этим методом.

Решение обратной задачи при расчете сборочных размерных цепей методом максимума-минимума. Решение прямой задачи при расчете сборочных размерных цепей методом максимума-минимума (способом равных допусков и способом назначения допусков одного квалитета).

Литература: [1], [2]

Тема 3.3. Расчет сборочных размерных цепей вероятностным методом

Физико-математическая модель, закладываемая в расчет сборочных размерных цепей вероятностным методом. Основные соотношения сборочных размерных цепей, рассчитываемых этим методом. Решение обратной задачи при расчете сборочных размерных цепей вероятностным методом. Вероятность выхода ожидаемых значений замыкающего звена за пределы его поля допуска (процент риска производимых расчетов).

Решение прямой задачи при расчете сборочных размерных цепей вероятностным методом (способом равных допусков и способом назначения допусков одного квалитета). Оценка процента риска таких расчетов, производимых методом максимума-минимума и вероятностным методом.

Литература: [1], [2]

Тема 3.4. Сборки методом полной и неполной взаимозаменяемости

Сборка методом полной взаимозаменяемости. Условие, обеспечивающее сборку изделия методом полной взаимозаменяемости. Преимущества и недостатки такой сборки.

Сборка методом неполной взаимозаменяемости. Условие, обеспечивающее сборку изделия методом неполной взаимозаменяемости. Преимущества и недостатки такой сборки.

Литература: [1], [2]

Тема 3.5. Сборка методом групповой взаимозаменяемости

Сборка методом групповой взаимозаменяемости (селективная сборка), ее сущность. Основные особенности селективной сборки. Достоинства и примеры применения такой сборки.

Литература: [1], [2]

Тема 3.6. Сборка методом регулирования сборочного параметра

Сборка методом регулирования сборочного параметра, ее особенности и примеры применения.

Литература: [1], [2]

Тема 3.7. Сборка методом пригонки (или подбора) компенсатора

Сборка методом пригонки (или подбора) компенсатора. Точностные особенности и примеры применения такой сборки.

Литература: [1], [2]

Тема 3.8 Балансировка роторов

Неуравновешенность ротора – главный источник вибраций двигателя. Дисбаланс как количественная оценка степени неуравновешенности ротора. Источники неуравновешенности ротора. Балансировка ротора, ее сущность. Статическая балансировка ротора. Недостаточная точность статической балансировки ротора. Повышение точности статической балансировки ротора способом обхода контрольным грузом.

Литература: [1], [2]

Тема 3.9. Контроль усилия затяжки резьбовых соединений

Затяжка с контролем крутящего момента на ключе. Затяжка с контролем угла поворота гайки. Затяжка с контролем удлинения болта.

Литература: [1], [2]

Тема 3.10.

Центрирование цилиндрических поверхностей деталей и сборочных единиц при сборке изделия

Центрирование цилиндрических поверхностей – это совмещение их осей. Показатели, характеризующие точность совмещения осей цилиндрических поверхностей. Способы центрирования, применяемые на производстве. Измерение радиального биения и его регулирование.

Литература: [1], [2]

Раздел 1. Размерный анализ ТП обработки деталей

Раздел 2 Методы простановки и выполнения размеров

Раздел 3. Обработка свободным абразивом

Раздел 4. Общие понятия о сборке

Раздел 5. Точность сборочных параметров

Раздел 6. Расчет сборочных размерных цепей

Раздел 7. Методы сборки, обеспечивающие достижение заданной точности сборочных параметров

2.1. Курсовой проект / курсовая работа

Типовая тема: Выбор метода сборки по результатам расчета сборочной размерной цепи сборочной единицы.

Цель курсового проекта – научить студента выбирать метод сборки сборочной единицы.

Чертеж общего вида сборочной единицы (с указанным на нем сборочным параметром) студенту выдается. Выбор метода сборки производится на основании расчета сборочной размерной цепи, замыкающим звеном которой является заданный сборочный параметр. Курсовой проект включает в себя выполнение следующих разделов:

- 1. Оформление чертежа общего вида.
- 2. Составление сборочной размерной цепи, замыкающим звеном которой является заданный в задании сборочный параметр (зазор, межцентровое расстояние или какой-то другой размер).
 - 3. Расчет сборочной размерной цепи:
- методом, обеспечивающим 100 %-ную взаимозаменяемость деталей при сборке сборочной единицы;
- методом, обеспечивающим неполную взаимозаменяемость деталей при сборке сборочной единицы (с процентом риска 0,27 %).
 - 4. Сравнение результатов расчетов сборочной размерной цепи, полученных в п.3.

- 5. Выбор метода сборки сборочной единицы и обоснование этого выбора.
- 6. Выполнение упрощенных эскизов рабочих чертежей деталей, размеры которых входят в сборочную размерную цепь.
- 7. Оформление рабочего чертежа одной из деталей, эскизы которых выполнены согласно п.б.

При выполнении курсового проекта необходимо руководствоваться методическими указаниями, учебным пособием и справочником.

РАЗДЕЛ 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1. Оценочные средства для текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП дисциплины и хранится на кафедре.

Фонд оценочных средств текущего контроля

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Вид оценочных средств	Примечание
1.	Размерный анализ ТП обработки деталей	ФОС ТК-1	Отчет о выполнении лабораторной работы Тест текущего контроля дисциплины по первому разделу (модулю) (ФОС ТК-1)
2.	Обработка свободным абразивом	ФОС ТК-2	Тест текущего контроля дисциплины по первому разделу (модулю) (ФОС ТК-2)
3.	Расчет сборочных размерных цепей	ФОС ТК-3	Отчет о выполнении лабораторной работы Тест текущего контроля дисциплины по первому разделу (модулю) (ФОС ТК-3)

Типовые оценочные средства для текущего контроля:

ФОС ТК-1

- Какими свойствами обладает граф-дерево?
- *br* Какие ошибки в ТП могут выявлены по производному графу?

ФОС ТК-2

br Как проставлены размеры при цепном методе?

Как дорабатываются изделня при использовании зависимых допусков?

Тест ФОС ТК-3

- $\sim br$ Что является инструментов при выполнении операции галтовки?
- *br* Как расположен вибратор в ВУ тороидного типа?

Примеры тестов:

 Сравниваются по точности три основные метода контроля усилия затяжки резьбового соединения. Какой влияющий фактор оказывает наибольшее влияние на точность контроля усилия затяжки?

 $<\!br>$ Целью расчета сборочной размерной цепи является ______

Вопросы по самостоятельной работе

- 1. Методика построения производного графа
- 2. Анализ размерных цепей с помощью графов
- 3. Оптимизация технологического процесса на основе размерного анализа.
- 4. Простановка размеров при наличии настроечной базы
- 5. Простановка размеров и зависимых допусков в технологической документации
- 6. Схема простановки конструкторских и технологических размеров, когда часть поверхностей заготовки не обрабатывается.
- 7. Схема размерной УЗО
- 8. Технология вибрационной обработки
- 9. Галтовка. Сущность метода, область применения
- 10. Что понимается под технологическим процессом сборки?

- 11. Из чего складывается сборочная единица?
- 12. Сборочные базы, их назначение и разновидности.
- 13. В чем суть селективной сборки? Что обеспечивает такая сборка? Когда она применяется?
- 14. Чем вызвана необходимость проводить сборку методом регулирования?
- 15. Какие неприятности вызывает работа неуравновешенного ротора?
- 16. Что вызывает вибрацию опор, в которые установлен неуравновешенный ротор?
- 17. В чем суть балансировки ротора?
- 18. Каковы основные методы контроля усилия затяжки резьбовых соединений?

3.2. Оценочные средства для промежуточного контроля

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью РП дисциплины, разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

Первый этап: типовые тестовые задания.

Берутся из тестов текущего контроля

Второй этап: вопросы к комплексному заданию -

Теоретические навыки: Берутся из вопросов текущего контроля

Практические навыки: решение задачи из билета

Примеры типовых задач:

- 1.По плану обработки детали разработать эскиз совмещённых переходов (ЭСП).
- 2.По ЭСП разработать производный, исходный, совмещённый графы.
- 3. По ЭСП разработать размерные цепи.
- 4.По совмещённому графу разработать размерные цепи.
- 5. Дано: Чертеж детали, фрагмент плана обработки. Определить выдерживается ли конструкторский размер, который не является операционным.
- 6.Дан чертёж сборочной единицы. По имеющейся размерной цепи определить и рассчитать замыкающееся звено.

7. Рассчитать данную сборочную размерную цепь вероятностным методом способом назначения одного квалитета. Законы распределения составляющих звеньев размерной цепи не известны

3.3. Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины проведение экзамена проводится в два этапа: тестирование и письменное задание.

Первый этап проводится в виде тестирования.

Тестирование ставит целью оценить <u>пороговый</u> уровень освоения обучающимися заданных результатов, а также знаний и умений, предусмотренных компетенциями.

Для оценки <u>превосходного и продвинутого</u> уровня усвоения компетенций проводится **Второй этап** в виде письменного задания, в которое входит письменный ответ на контрольные вопросы и выполнение практического задания.

1.4. Критерии оценки промежуточной аттестации

Результаты промежуточного контроля заносятся в АСУ «Деканат» в баллах.

Таблица 5

Описание оценки в требованиях к уровню и	Выражение в	Словесное выражение
объему компетенций	баллах	
Освоен превосходный уровень усвоения	от 86 до 100	Отлично
компетенций		
Освоен продвинутый уровень усвоения	от 71 до 85	Хорошо
компетенций		
Освоен пороговый уровень усвоения	от 51 до 70	Удовлетворительно
компетенций		
Не освоен пороговый уровень усвоения	до 51	Неудовлетворительно
компетенций		

РАЗДЕЛ 4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1.Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1.1 Основная литература

- 1. Бурчаков Ш.А. Технология машиностроения: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ш.А. Бурчаков. Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2015. 228 с. ISBN 978-5-7579-2061-0. Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2671/694.pdf/index.html
- 2. Маталин А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]. Электрон. дан. СПб: Лань, 2016. 512 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/71755/#1

4.1.2 Дополнительная литература

- 1. Технология машиностроения: учебник / Лебедев ЛВ и др. М: ИЦ «Академия», 2008. 528 с. Доп. МОнН РФ.
- 2. Ковшов А.Н. Технология машиностроения. [Электронный ресурс]. Электрон. дан. СПб: Лань, 2016. 320 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/86015/#1
- 3 Коломейченко А. В., Кравченко И. Н., Титов Н.В., Тарасов В.А. Технология машиностроения. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс]. Электрон. дан. СПб: Лань, 2015. 272 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/67470/#1

4.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 1. Ухватов НН Расчет операционных размеров: методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу "Технология машиностроения". Казань: КГТУ, 2011.
- 2. Методические указания к изучению дисциплины «Технология машиностроения» (Специальная часть) / Казан. гос.техн.ун-т; Сост.: Н.Н. Ухватов, П.И. Кувшинов. Казань, 2006.
- 3. Сысоев С.К., Сысоев А.С., Левко В.А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс].- Электрон. дан. СПб: Лань, 2016. 352 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/71767/#1
- 4. Ибатуллин В.И. Конспект лекций по дисциплине Технология машиностроения [Электронный ресурс]. Электрон. дан. Казань, 2014. 83 с. Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2464/535.pdf/index.html
- 5. Лебедев Л.В. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: учебное пособие.- Старый Оскол, 2010. 424 с. Доп. МОиН
- 6. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: учебное пособие / под общ.ред. В.И. Аверченкова. М.: ИНФРА-М, 2014. 304 с. Доп. МО РФ
- 7. Электронный курс «Технология машиностроения» в структуре электронного университета (Black Board)

Режим доступа:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_29_0413_1&course_id=_14121_1

4.1.4 Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Успешное освоение материала студентами обеспечивается посещением лекций и практических занятий, написанием конспекта по темам самостоятельной работы. Прочтение будущей лекции по электронному конспекту лекций, ознакомление с будущей темой практических занятий. Работа студента при проведении расчетов будет способствовать освоению практических навыков по нормированию расхода материальных ресурсов.

4.1.5 Методические рекомендации для преподавателей

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью теоретического материала, преподносимого на лекциях и теоретико-экспериментальной работой студентов на практических занятиях.

4.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.2.1 Основное информационное обеспечение

- e-library.kai.ru Библиотека Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева
- elibrary.ru Научная электронная библиотека
- e.lanbook.ru ЭБС «Издательство «Лань»
- ibook.ru Электронно-библиотечная система Айбукс
- http://znanium.com

4.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

1 Справочник технолога-машиностроителя. В 2 т. Т.1 / Под ред. А.М. Дальского и др. - М.: Машиностроение, 2001. -912 с.

4.2.3 Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Apache OpenOffice,
- CAD/CAM/CAPP система ADEM.
- Microsoft® Windows Professional 7 Russian.
- Microsoft® Office Professional Plus 2010 Russian,
- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 8.,
- Техэксперт

4.3 Кадровое обеспечение

4.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области технологии машиностроения и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области технологии машиностроения.

4.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по технологии машиностроения, выполненных в течение трех последних лет.

4.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в предметной области на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее предметной области, либо в области педагогики

4.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации учебного процесса по дисциплине Технология машиностроения требуется следующее материально-техническое обеспечение:

Таблица 6

Материально-техническое обеспечение дисциплины

11		ое обеспечение дисциплины	,
Наименование раздела (темы)	Наименование учебной	Перечень лабораторного оборудования,	Количество
дисциплины	лаборатории, аудитории,	специализированной мебели и	единиц
дисциплины	класса	технических средств обучения	единиц
для лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий	- мультимедийный проектор; - ноутбук;	
	1 -	1	
	лекционного типа	- настенный экран;	
	(K. 202)	- акустические колонки;	22
		- учебные столы (шт.),	22,
		- стулья (шт.);	22
		- доска;	
		- стол преподавателя,	
		- учебно – наглядные пособия.	
для лабораторных занятий	Учебная аудитория для	- гибкая производственная система с	
жиоораторных запятия	проведения лабораторных	компьютерным управлением на базе	
	занятий	двух станков с компьютерным	
	(Лаборатория мини	управлением (программный продукт	
	1	управлением (программный продукт CNC) и учебного робота (ГПС1):	
	габаритных станков с		
	ЧПУ) (П. 6)	- настольный токарный станок с ЧПУ;	
	(Л. 6)	- настольный сверлильно-фрезерный станок с ЧПУ;	
		1	
		- учебный робот с	
		электромеханическим управлением;	
		- персональный компьютер с ж/к	
		монитором и установленным	
		лицензионным программным	
		обеспечением;	
		- стеллаж-накопитель заготовок;	
		- компьютерный имитатор ГПС.	
		- гибкий производственный модуль на	
		базе мини-габаритных токарного и	
		фрезерного станков с ЧПУ:	
		- мини-габаритный	
		многофункциональный	
		высокооборотный, вертикально-	
		фрезерный станок с ЧПУ;	
		- мини-габаритный токарно-	
		патронный станок с ЧПУ.	
		Персональный компьютер для	
		подготовки управляющих программ.	
		- предустановленное программное	
		обеспечение в следующем составе и	
		характеристики: САД/ САМ/ САРР	
		система ADEM-VX вер. 9.0;	
		- столы для оборудования;	
		- учебные столы (шт.), стулья (шт.);	6, 12
		- доска;	,
		- стол преподавателя;	
		- учебно – наглядные пособия.	
		j -50110 maranganio modolim.	
для практических занятий	Компьютерная аудитория	- персональный компьютер	
The state of the s	(Лаборатория	(графические станции) (шт),	15,
	проектирования и	включенные в локальную сеть с	10,
	моделирования)	выходом в Internet;	
	(Л: 301)	выходом в пистист, - ЖК монитор 22"(шт.);	15,
	(71. 301)		12,
		-мультимедиа-проектор;	
		- проекционный экран;	
		- локальная вычислительная сеть;	

	- столы компьютерные (шт.);	15,
	- столы учебные (шт.), стулья (шт.);	8, 28
	- доска;	
	- стол преподавателя;	
	- учебно – наглядные пособия.	
	•	
Учебная аудитория для	- учебные столы (шт.), стулья (шт.);	12, 24
проведения занятий	- доска:	
семинарского типа,	- стол преподавателя;	
групповых и	- учебно – наглядные пособия.	
индивидуальных	, , ,	
консультаций, текущего		
контроля и		
промежуточной		
аттестации		
(K. 114)		
	- набор чертежных измерительных	
Учебная аудитория для		
курсового проектирования	- учебные столы (шт.), стулья; (шт.)	15, 30
(выполнение курсовых	- доска;	13, 50
работ)	- учебно – наглядные пособия.	
(Л. 208)	- у често – паплядные пососия.	
Помещение для	- персональный компьютер (шт.);	9
самостоятельной работы	- ЖК монитор 19" (шт.);	9
студента	- столы компьютерные (шт.);	9
(Л. 112)	- учебные столы (шт.), стулья (шт.).	8:25

5. Вносимые изменения и утверждения

5.1. Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу дисциплины (модуля)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Лата внессиля	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. кафедрой	«Согласовано» председатель УМК филиала
1	2	3	4	5	6
1.	4.2.3	25.10.17	Добавить: - NXAcademicBundle	1	Th
2.	титульный лист	09.01.18	Наименование кафедры читать в следующей редакции: Кафедра машиностроения и информационымх технологий	for the same of th	Lh
3.	4.2.3	30.01.18	Добавить: - Справочник конструктора ASKON.	The	- dh
4.	4.2.3	20.02.18	Добавить: - автоматизированная система проектирования Компас-3D	the	ph
5.	4.2.3	19.03.18	Добавить в Программное обеспечение: - Учебный комплект Вертикаль 2014	to	fih
6.	4.2.1	01.10.2018	Дополнить: Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ»	Tues	Th
7.	титульный лист	31.01. 2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	hee	ft
8.	Стр.2	01.07.2019	Первый абзац читать в следующей редакции «Рабочая программа составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1000 и в соответствии с рабочим учебным планом направления 15.03.01, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «01» июля 2019 г., протокол №6.	Viceau	l fit
9.	1.4	01.07.2019	Таблицы 1а и 16 читать в редакции Приложения 1	weere	fil
10.	2.1	01.07.2019	Таблицы За и Зб читать в редакции Приложения 2	weny	the
11.	4.2.1	04.09.2019	Исключить: ibook.ru - Электронно-библиотечная система Айбукс	Moren	elfort

Приложение 1 Таблица 1.1, *a*

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

	10					Br	іды уч	ебной	работ	ы			
	дисциплины ?/час		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.: работа), в т.ч.:										
Семестр	Общая трудоемкость диси (модуля), в ЗЕ/час	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
7	53E/180	16	16	16	-	-	2	0,3	•		96	33,7	экзамен
8	43E/144		_	16	•	2	-	0,3	-	70	55,7	-	зачет, курсовой проект
Итого	9 3E/324	16	16	32	_	2	2	0,6	-	70	151,7	33,7	11.5

Таблица 1.1, б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

	=	Виды учебной работы													
	дисциплины £/час	/	npeno	давап	работ пелем п торна	ю вида	Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:								
Семестр	Общая трудоемкость дисп (модуля), в ЗЕ/час	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации		
9	63E/216	12	8	-	-	-	2	0,3	-	-	187	6,7	экзамен		
10	33E/108	-	-	8	-	2	-	0,3	-	70	24	3,7	зачет, курсовой проект		
Итого	9 3E/324	12	8	8	-	2	2	0,6	-	70	211	10,4			

Приложение 2 Таблица 3а

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

Распределение фонд	ца вре	мени					
				учебн		Коды	Формы и вид
Наименование раздела и темы		1			лючая	составляющи	контроля освоения
		само		•	работу	X	составляющих
	OB			ентов		компетенций	компетенций (из
	lac	трудоемкость (в часах/			часах/		фонда оценочных
	0	ин	теракт	ивные	часы)		средств)
	Всего часов						
	m	ИИ	pa6	зан	9a0]	
		лекции	1.5		1		
		ле	лаб.	dı.	сам. раб		
			семес	тр			
Раздел 1. Размерный анализ ТП обра	1						ФОС ТК-1
Тема 1.1.Расчёт осевых операционных	21	2	10		9	ПК-5, ПК-16,	Текущий контроль
размеров с использованием графов				<u> </u>		ПК-20	
Тема 1.2.Расчёт диаметральных	6,5	0,5	2		4	ПК-5, ПК-16,	Текущий контроль
размеров без учёта радиальных						ПК-20	
биений							
Тема 1.3 .Общие методы простановки	4,5	0,5			4	ПК-5, ПК-16,	Текущий контроль
конструкторских и операционных	1	1				ПК-20	,
размеров							
Тема 1.4. Простановка	4,5	0,5			4	ПК-5, ПК-16,	Текущий контроль
конструкторских и операционных	,,,,	","				ПК-20	TORY MILL ROLLIPOID
размеров у деталей, часть						1110 20	
поверхностей которых после							
заготовительной операции не				Ì			
обрабатывается							
	1.5	0.5			4	TIC 6 TIC 16	Τ
Тема 1.5. Условия базирования	4,5	0,5			4	ПК-5, ПК-16,	Текущий контроль
заготовки на два цилиндрических	1					ПК-20	
отверстия	ļ <u>.</u>						
Тема 1.6.Зависимые допуски	6	0,5			5,5	ПК-5, ПК-16,	Текущий контроль
P 2 0555		<u> </u>	L	l	<u> </u>	ПК-20	ФОС ТК-2
Раздел 2. Обработка свободным абра Тема 2.1. Ультразвуковая обработка		0.5			1	ПИ 5 ПИ 16	
	4,5	0,5			4	ПК-5, ПК-16,	Текущий контроль
материалов		0.7			4.5	ПК-20	
Тема 2.2. Вибрационная обработка	5	0,5			4,5	ПК-5, ПК-16,	Текущий контроль
материалов	ļ					ПК-20	
Тема 2.3. Магнитноабразивная	4,5	0,5			4	ПК-5, ПК-16,	Текущий контроль
обработка материалов и другие виды						ПК-20	
Тема 2.4. Основные понятия и	5	0,5			4,5	ПК-5, ПК-16,	Текущий контроль
определения		5,5			',5	ПК-3, ПК-10,	- vil) milli kolli bonib
Тема 2.5. Обеспечение точности	10	0,5		4	5,5	ПК-5, ПК-16,	Текущий контроль
объекта сборки	10	0,5		7	2,5	ПК-3, ПК-10,	текущии контроль
	17 114	oğ.		L		11N-2U	ФОС ТК-3
Раздел 3. Расчет сборочных размерны	1	1 . 1			1	DICE DICE	
Тема 3.1. Основные сведения о	6				1	ПК-5, ПК-16,	Текущий контроль
сборочных размерных цепях	1					ПК-20	
Тема 3.2. Расчет сборочных	7	1		2	4	ПК-5, ПК-16,	Текущий контроль
размерных цепей методом максимума-						ПК-20	
минимума							
Тема 3.3. Расчет сборочных	8	1		2	5	ПК-5, ПК-16,	Текущий контроль
размерных цепей вероятностным	l					ПК-20	
методом	<u> </u>	<u> </u>					
Тема 3.4. Сборка методом полной и	10,5	1,5		4	5	ПК-5, ПК-16,	Текущий контроль
неполной взаимозаменяемости						ПК-20	
Тема 3.5. Сборка методом групповой	7,5	0,5		2	5	ПК-5, ПК-16,	Текущий контроль
взаимозаменяемости	',"	-,-		_		ПК-20	- thy min noniposis
Тема 3.6. Сборка методом	7,5	0,5		2	5	ПК-5, ПК-16,	Текущий контроль
регулирования сборочного параметра	',5	0,5		~		ПК-3, ПК-10,	Town Main Kouthoup
Тема 3.7. Сборка методом пригонки	4,5	0,5			4	ПК-5, ПК-16,	Текущий контроль
тома 5.7. Соорка методом пригонки		0,5			7	11K-5, 11K-10,	текущии контроль

(или подбора) компенсатора	T	<u></u>		1	T	ПК-20	
Тема 3.8. Балансировка ротора	5	1			4	ПК-5, ПК-16,	Текущий контроль
						ПК-20	
Тема 3.9. Контроль усилия затяжки резьбовых соединений	7	1	2		4	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Тема 3.10. Центрирование	5	1	2		2	ПК-5, ПК-16,	Текущий контроль
цилиндрических поверхностей						ПК-20	
деталей и сборочных единиц при							
сборке изделий	22.5				22.5		F00 T1 1
Подготовка к промежуточной	33,7				33,7	ПК-5, ПК-16,	ФОС ПА-1
иттестации	2,3					ПК-20 ПК-5, ПК-16,	ФОС ПА-1
Контактная работа на промежуточной аттестации (экзамен)	2,3					ПК-3, ПК-16,	ΨΟΟ ΠΑ-1
Всего за 7 семестр	180	16	16	16	129,7	11K-20	
200.0 00 7 0000	100		семес		1>,		_,
Раздел 1. Размерный	анали				талей	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Тема 1.1.Расчёт осевых операционных	2			1	1	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
размеров с использованием графов						ПК-20	курсового проекта
Тема 1.2.Расчёт диаметральных	2]		1	1	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
размеров без учёта радиальных						ПК-20	курсового проекта
биений						<u> </u>	
Раздел 2. Методы прос	1	си и вь	іполне				
Тема 2.1.Общие методы простановки	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
конструкторских и операционных						ПК-20	курсового проекта
размеров Простановка	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
конструкторских и операционных	"			1		ПК-3, ПК-10,	курсового проекта
размеров у деталей, часть						1111-20	курсового проскта
поверхностей которых после							
заготовительной операции не							
обрабатывается							
Тема 2.3. Условия базирования	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
заготовки на два цилиндрических						ПК-20	курсового проекта
отверстия							
Тема 2.4.Зависимые допуски	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
D						ПК-20	курсового проекта
Раздел 3. Обрабо Тема 3.1.Ультразвуковая обработка	7 гка св 4	ооодні	sım auj	1 1	м 3	ПК-5, ПК-16,	Руградиония
материалов	-			1	3	ПК-3, ПК-10,	Выполнение курсового проекта
Тема 3.2. Вибрационная обработка	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
материалов	"		i	1		ПК-20	курсового проекта
Тема 3.3Магнитноабразивная	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
обработка материалов и другие виды				_		ПК-20	курсового проекта
Раздел 4. Об	щие по	нятия	о сбој	оке			
Тема 4.1. Основные понятия и	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
определения		-				ПК-20	курсового проекта
Раздел 5. Точнос	ть сбо	рочны	х пара	метро			
Тема 5.1. Обеспечение точности	4			1	3	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
объекта сборки						ПК-20	курсового проекта
Раздел 6. Расчет с		ых ра	змерни	ых цеп		TYC 5 TYC 16	D
Тема 6.1. Основные сведения о	5		ļ	1	4	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
сборочных размерных цепях Тема 6.2. Расчет сборочных	5			1	4	ПК-20 ПК-5, ПК-16,	курсового проекта Выполнение
размерных цепей методом максимума-	2			1	7	ПК-3, ПК-16,	курсового проекта
минимума	İ					111. 20	ay prozon o inpockia
Тема 6.3. Расчет сборочных	5			1	4	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
размерных цепей вероятностным						ПК-20	курсового проекта
методом							· · ·
Раздел 7. Методы сборки, обеспечивающие достижение заданной точности							
сбороч		рамет	ров	0 = 1	0.7	T10 6 T10 1	
Тема 7.1. Сборка методом полной и	4			0,5	3,5	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
неполной взаимозаменяемости Тема 7.2. Сборка методом групповой	4		-	0,5	3,5	ПК-20 ПК-5, ПК-16,	курсового проекта
тема 7.2. Соорка методом групповои	**			υ,υ	٥,٥	11K-3, 11K-10,	Выполнение

взаимозаменяемости						ПК-20	курсового проекта
Тема 7.3. Сборка методом	4			0,5	3,5	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
регулирования сборочного параметра						ПК-20	курсового проекта
Тема 7.4. Сборка методом пригонки	4			0,5	4,2	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
(или подбора) компенсатора						ПК-20	курсового проекта
Курсовой проект	70				70	ПК-5, ПК-16,	ФОС-ПА-3
						ПК-20	
Контактная работа на промежуточной	2,3					ПК-5, ПК-16,	ФОС-ПА-2
аттестации (зачет, курсовой проект)						ПК-20	
Всего за 8 семестр	144			16	125,7		
Итого	324	16	16	32	255,4		

Таблица 3б

Распределение фонда времени по видам занятий (заочная форма обучения)

Распределение фонда	Bhev	тени і					
Наименование раздела и темы			гельно стояте		лючая работу	Коды составляющи х	Формы и вид контроля освоения
	Всего часов	1	доемко	ентов и ость (в ивные ч	часах/	компетенций	составляющих компетенций (из фонда
	Bc	лекции	лаб. раб	пр. зан	сам. раб		оценочных средств)
Раздел 1. Размерный анализ ТП обраб	9 семестр Раздел 1. Размерный анализ ТП обработки деталей						
Тема 1.1.Расчёт осевых операционных размеров с использованием графов	13,5	1	3,5		9	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Тема 1.2.Расчёт диаметральных размеров без учёта радиальных биений	13	0,5	3,5		9	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Тема 1.3 .Общие методы простановки конструкторских и операционных размеров	7,5	0,5			7	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Тема 1.4. Простановка конструкторских и операционных размеров у деталей, часть поверхностей которых после заготовительной операции не обрабатывается	7,5	0,5			7	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Тема 1.5. Условия базирования заготовки на два цилиндрических отверстия	7,5	0,5			7	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Тема 1.6.Зависимые допуски	7	1			6	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Раздел 2. Обработка свободным абра-	зивом						ФОС ТК-2
Тема 2.1. Ультразвуковая обработка материалов	8,5	0,5			8	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Тема 2.2. Вибрационная обработка материалов	9	1			8	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Тема 2.3. Магнитноабразивная обработка материалов и другие виды	8,5	0,5			8	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Тема 2.4. Основные понятия и определения	9	0,5			8,5	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Тема 2.5. Обеспечение точности объекта сборки	8,5	0,5			8	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Раздел 3. Расчет сборочных размерных цепей							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Основные сведения о сборочных размерных цепях	8,5	0,5			8	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Тема 3.2. Расчет сборочных размерных цепей методом максимумаминимума	10,5	0,5			10	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль

равмерных ценей вероятностным методом полной и методом (п.К20 контрол тема 3.4. Сборка методом полной и методом (п.К20 контрол тема 3.6. Сборка методом групповой 10,5 0,5 10 ПК-5, ПК-16, Текуций контрол Тема 3.6. Сборка методом групповой 10,5 0,5 10 ПК-5, ПК-16, Текуций контрол Тема 3.6. Сборка методом притонки 10,5 0,5 10 ПК-5, ПК-16, Контрол регулирования сборочного параметра 10,5 0,5 10 ПК-5, ПК-16, Контрол ГК-20 контрол ГК-	Тема 3.3. Расчет сборочных	10,5	0,5			10	ПК-5, ПК-16,	Текущий
Тема 3.4. Сборка методом полной и польной и пислоний взаимозаменяемости 10,5 0,5 10 ПК-5, ПК-16,			","					контроль
Веполной взаимозаменяемости 10,5 0,5 10 11K-5, ПК-16, 16 ПК-20 Контроль Трма 3.5 (Сборка методом групповой 10,5 0,5 10 11K-5, ПК-16, 16 Текущий контроля Тема 3.6 (Сборка методом пригонки 10,5 0,5 10 11K-5, ПК-16,		12 -				1		
Тема 3.5. Сборка мегодом групповой взаимозаменяемости ПК-20 контролятема 3.6. Сборка методом регулирования сборочного параметра 10,5 0,5	-	10,5	0,5			10		T
Вазимозаменяемости		10.5	0.5			10		
регулирования сборочного параметра 10,5 0,5	1	10,5	0,5			10		контроль
Тема 3.7. Сборка методом пригонки (или подбора) компенсатора 11	Тема 3.6. Сборка методом	10,5	0,5			10	ПК-5, ПК-16,	Текущий
(дил полбора) компексатора								контроль
Тема 3.8. Балансировка ротора 11 0,5 10,5 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Текудии контроль (контроль усилия затяжки резьбовых соединений 12,5 0,5 0,5 11,5 ПК-3, ПК-16, ПК-16, ПК-20 Текудии контроль Тема 3.1. Ультразвуковане 1 гма 3.1. Ультразвуковам обработка ворежиетей материалов 12,5 0,5 0,5 11,5 ПК-5, ПК-16, ПК-20 текудии контрол ПК-20 1 пототовка к промежуточной сорке изделий 6,7 ПК-20 ПК-5, ПК-16, ПК-20 ФОС ПА-ПК-20 1 пототовка к промежуточной сорке изделий (контрол) 2,3 ПК-5, ПК-16, ПК-20 ПК-5, ПК-16, ПК-20 1 пототовка к промежуточной сорке изделий (контрол) 2,3 ПК-5, ПК-16, ПК-20 ПК-20 1 пототовка к промежуточной сорке изделий (контрол) 2,3 ПК-5, ПК-16, ПК-20 ПК-20 1 пототовка к промежуточной сорке изделий (контрол) 1,5 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, ПК-16 Выполнен курсовог ПК-20 1 пототовка к промежа промежа издели простановки и выполнения размеров 1,5 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсовог Проекта проекта проекта конструкторских и операционных размеров 1,5 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсовог проекта проекта проекта проекта	1	10,5	0,5			10		
Тема 3.9. Контроль усилия затяжки 12,5 0,5 0,5 11,5 ПК-5, ПК-16, Текущий резьбовых соединений 12,5 0,5 0,5 11,5 ПК-5, ПК-16, Текущий пилиндирических поверхностей деталей и сборочных единиц при сборке изделай 12,5 0,5 0,5 11,5 ПК-5, ПК-16, Текущий пилиндирических поверхностей деталей и сборочных единиц при сборке изделай 11,5 ПК-5, ПК-16, ПК-20 ПК-20		11	0.5		-	10.5		
Тема 3.9. Контроль усилия затяжки резьбовых соединений Тема 3.0. Центрирование 12,5 0,5 0,5 11,5 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Контроль (контроль (к	Tema 3.6. Dananenponka poropa	' '	0,5			10,5		контроль
Тема 3.10. Центрирование цилиндрических поверхностей деталей и сборое изделий побром сборке изделий подготовка к промежуточной 6,7 подготовка к промежуточной 2,3 подготовка к промежательной подготовка к промежуточной 2,3 подготовка к прожта подготовка к прожта подготовка к прожема подготовка прожема подготовка к прожема про	Тема 3.9. Контроль усилия затяжки	12,5	0,5	0,5		11,5		Текущий
ПК-20 Контроля деталей и сборочных единиц при сборке изделий Подготовка к промежуточной деталей и сборочных единиц при сборке изделий Подготовка к промежуточной детатестации (экзамен) 2,3								контроль
деталей и сборочных единиц при сборке изделий Подготовка к промежуточной 6,7 6,7 ПК-5, ПК-16,		12,5	0,5	0,5		11,5		-
еборке изделий Подготовка к промежуточной 6,7 ПК-5, ПК-16, ПК-20 ФОС ПА- ПК-20 Контактная работа на промежуточной аттестации (экзамен) 2,3 ПК-5, ПК-16, ПК-20 ФОС ПА- ПК-5, ПК-16, ПК-20 ФОС ПА- ПК-20 ПК-5, ПК-16, ПК-20 ФОС ПА- ПК-20 ПК-20 </td <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>11K-20</td> <td>контроль</td>							11K-20	контроль
ПК-20 ПК-5, ПК-16, ПК-20 ПК-5, ПК-16, ПК-20 ПС-20 П		}						
Контактная работа на промежуточной аттестации (окзамен) 216 12 8 193,7	1	6,7				6,7		ФОС ПА-1
Всего за 9 семестр 216 12 8 193,7		2.2						*****
Всего за 9 семестр		2,3						ФОС ПА-1
Раздел 1. Размерный анализ ТП обработки деталей Тема 1.1.Расчёт осевых операционных размеров с использованием графов 1,5 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнен курсовог проекта Тема 1.2.Расчёт диаметральных размеров без учёта радиальных биений 1,5 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсовог проекта Тема 2.1.Общие методы простановки и выполнения размеров 1,5 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, Выполнен проекта Тема 2.1.Общие методы простановки и операционных размеров 1,5 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, Выполнен проекта Тема 2.2 Простановка поверхностей которых после заготовительной операции не обрабатывается 1,5 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсовог проекта Тема 2.3.Условия базирования тема 2.4.Зависимые допуски 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсовог проекта Тема 2.4.Зависимые допуски 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсовог проекта Тема 3.1.Ультразвуковая обработка после заготовительной операции не обработка свободным абразивом 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсовог проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка после заготовительной операционная обработка проекта 1,5 0,5 1		216	12	- 8		193.7	11K-20	
Тема 1.1.Расчёт осевых операционных размеров с использованием графов 1,5 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнен курсовог проекта Тема 1.2.Расчёт диаметральных размеров без учёта радиальных биений 1,5 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнен курсовог проекта Раздел 2. Методы простановки и выполнения размеров Тема 2.1.Общие методы простановки конструкторских и операционных размеров 1,5 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнен курсовог проекта Тема 2.2 Простановка конструкторских и операционных размеров у деталей, часть поверхностей которых после заготовительной операции не обрабатывается 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнен курсовог проекта Тема 2.3.Условия базирования заготовки на два цилиндрических отверстия 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнен курсового проекта Тема 2.4.Зависимые допуски 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнен курсового проекта Тема 3.1.Ультразвуковая обработка 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Т					тки де			
Тема 1.2.Расчёт диаметральных размеров 1,5 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсовог проекта Раздел 2. Методы простановки и выполнения размеров Тема 2.1.Общие методы простановки конструкторских и операционных размеров 1,5 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, ПК-16, Курсовог проекта Тема 2.2 Простановка конструкторских и операционных размеров у деталей, часть поверхностей которых после заготовительной операции не обрабатывается 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсовог проекта Тема 2.3.Условия базирования заготовки на два цилиндрических отверстия 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсовог проекта Тема 2.4.Зависимые допуски 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсовог проекта Тема 3.1.Ультразвуковая обработка 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсовог проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсовог проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка материалов и другие виды 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсовог проекта Тема 4.1. Основные понятия и 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен							ПК-5, ПК-16,	Выполнение
Тема 1.2.Расчёт диаметральных размеров без учёта радиальных биений 1.5 0.25 1.25 ПК-5, ПК-16, ПК-20 проекта	размеров с использованием графов						ПК-20	курсового
Раздел 2. Методы простановки и выполнения размеров ПК-20 курсового проекта	Toylo 12 Poorist Transcript W. W. W.	1.5			0.25	1.25	DIC 5 DIC 16	<u> </u>
Тема 2.1.Общие методы простановки и операционных размеров Пема 2.1.Общие методы простановки и операционных размеров ПК-5, ПК-16, Выполнен курсовог проекта Тема 2.2 Простановка конструкторских и операционных размеров у деталей, часть поверхностей которых после заготовительной операции не обрабатывается 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 2.3.Условия базирования заготовигельной операции не обрабатывается 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 2.4.Зависимые допуски 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 3.1.Ультразвуковая обработка свободным абразивом Тема 3.2. Вибрационная обработка 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка материалов и другие виды 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Раздел 4. Общие понятия о сборке <td< td=""><td>1</td><td>1,5</td><td></td><td></td><td>0,23</td><td>1,25</td><td></td><td></td></td<>	1	1,5			0,23	1,25		
Раздел 2. Методы простановки и выполнения размеров Тема 2.1.Общие методы простановки и операционных конструкторских и операционных размеров 1,5 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнен курсового проекта Тема 2.2 Простановка конструкторских и операционных размеров у деталей, часть поверхностей которых после заготовительной операции не обрабатывается 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнен курсового проекта Тема 2.3.Условия базирования заготовки на два цилиндрических отверстия 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнен курсового проекта Тема 2.4.Зависимые допуски 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 3.1.Ультразвуковая обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 3.3 Магнитноабразивная обработка материалов и другие виды 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 4.1. Основные понятия и 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 4.1. Основные понятия и 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>								
Тема 2.2 Простановка конструкторских и операционных размеров 1,5 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Курсового проекта 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта 1,5 1,		гановк	иивь	полне	ния ра	змеров		
размеров Простановка конструкторских и операционных размеров у деталей, часты поверхностей которых после заготовительной операции не обрабатывается 1,5 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнен курсового проекта Тема 2.3.Условия базирования заготовительной операции не обработки на два цилиндрических отверстия 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнен курсового проекта Тема 2.4.Зависимые допуски 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-16, ПК-20 Выполнен курсового проекта Тема 3.1.Ультразвуковая обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-16, ПК-20 Выполнен курсового проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 3.3.Магнитноабразивная обработка материалов и другие виды 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 4.1. Основные понятия и обработка материалов понятия и обработка материалов понятия и проекта 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 4.1. Основные понятия и обработка пределения 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта		1,5			0,25	1,25		Выполнение
Тема 2.2 Простановка конструкторских и операционных размеров у деталей, часть поверхностей которых после заготовительной операции не обрабатывается 0,25 1,25 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнен курсового проекта Тема 2.3.Условия базирования заготовки на два цилиндрических отверстия 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнен курсового проекта Тема 2.4.Зависимые допуски 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнен курсового проекта Тема 3.1.Ультразвуковая обработка 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнен курсового проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 3.3 Магнитноабразивная обработка изругие виды 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 3.3 Магнитноабразивная обработка материалов и другие виды 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 4.1. Основные понятия и 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнен курсового проекта							11K-20	
ROHCTPYKTOPCKUX и операционных размеров у деталей, часть поверхностей которых после заготовительной операции не обрабатывается Тема 2.3.Условия базирования 1,5 пК-20 курсового проекта пр		1,5		_	0,25	1,25	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
поверхностей которых после заготовительной операции не обрабатывается Тема 2.3.Условия базирования 1,5 заготовки на два цилиндрических отверстия Тема 2.4.Зависимые допуски 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен проекта Тема 2.4.Зависимые допуски 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен проекта Раздел 3. Обработка свободным абразивом Тема 3.1.Ультразвуковая обработка материалов Тема 3.2. Вибрационная обработка материалов Тема 3.3.Магнитноабразивная обработка проекта Тема 3.3.Магнитноабразивная обработка проекта Тема 3.3.Магнитноабразивная обработка проекта Тема 4.1. Основные понятия и 1,5 О,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта ПК-20 ПК-20 ПК-20 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта ПК-20 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта ПК-20 ПК-20 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта ПК-20 ПК-20 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта	конструкторских и операционных				ŕ	·		курсового
заготовительной операции не обрабатывается Тема 2.3.Условия базирования заготовки на два цилиндрических отверстия 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 курсового проекта Выполненных курсового проекта Тема 2.4.Зависимые допуски 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 курсового проекта Выполненных курсового проекта Раздел 3. Обработка свободным абразивом Тема 3.1.Ультразвуковая обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполненных курсового проекта Выполненных курсового проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполненных курсового проекта Выполненных курсового проекта Тема 3.3Магнитноабразивная обработка материалов и другие виды 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполненных курсового проекта Раздел 4. Общие понятия о сборке Тема 4.1. Основные понятия и определения 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполненных курсового проекта	1 7							проекта
обрабатывается Тема 2.3.Условия базирования заготовки на два цилиндрических отверстия 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнени курсового проекта Тема 2.4.Зависимые допуски 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнени курсового проекта Раздел 3. Обработка свободным абразивом Тема 3.1.Ультразвуковая обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнени курсового проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнени курсового проекта Тема 3.3Магнитноабразивная обработка материалов и другие виды 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнени курсового проекта Раздел 4. Общие понятия о сборке Тема 4.1. Основные понятия и определения 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнени курсового проекта								
Тема 2.3.Условия базирования заготовки на два цилиндрических отверстия 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнени курсового проекта Тема 2.4.Зависимые допуски 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнени курсового проекта Раздел 3. Обработка свободным абразивом Тема 3.1.Ультразвуковая обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнени курсового проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнени курсового проекта Тема 3.3 Магнитноабразивная обработка материалов и другие виды 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнени курсового проекта Раздел 4. Общие понятия о сборке Тема 4.1. Основные понятия и определения 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнени курсового проекта							į	
заготовки на два цилиндрических отверстия ПК-20 курсового проекта проекта проекта Тема 2.4.Зависимые допуски 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнен курсового проекта Раздел 3. Обработка свободным абразивом Тема 3.1.Ультразвуковая обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 3.3 Магнитноабразивная обработка материалов и другие виды 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Раздел 4. Общие понятия о сборке Тема 4.1. Основные понятия и 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта Тема 4.1. Основные понятия и 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнен курсового проекта		1,5			0,5	1	ПК-5, ПК-16.	Выполнение
Тема 2.4.Зависимые допуски 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнення курсового проекта Раздел 3. Обработка свободным абразивом Тема 3.1.Ультразвуковая обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнення курсового проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнення курсового проекта Тема 3.3 Магнитноабразивная обработка материалов и другие виды 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнення курсового проекта Раздел 4. Общие понятия о сборке Тема 4.1. Основные понятия и определения 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнення курсового проекта	1	,				-		курсового
ПК-20 курсового проекта Раздел 3. Обработка свободным абразивом Тема 3.1.Ультразвуковая обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнени курсового проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнени курсового проекта Тема 3.3Магнитноабразивная обработка материалов и другие виды 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнени курсового проекта Раздел 4. Общие понятия о сборке Тема 4.1. Основные понятия и определения 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнени курсового проекта		1 "					F116 6	
Раздел 3. Обработка свободным абразивом Тема 3.1. Ультразвуковая обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Курсового проекта Выполнени курсового проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнени курсового проекта Тема 3.3 Магнитноабразивная обработка материалов и другие виды 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнени курсового проекта Раздел 4. Общие понятия о сборке Тема 4.1. Основные понятия и огределения 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнени курсового проекта	Тема 2.4.Зависимые допуски	1,5			0,5	1		Выполнение
Раздел 3. Обработка свободным абразивом Тема 3.1.Ультразвуковая обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Курсового проекта Выполнени курсового проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнени курсового проекта Тема 3.3Магнитноабразивная обработка материалов и другие виды 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнени курсового проекта Раздел 4. Общие понятия о сборке Тема 4.1. Основные понятия и определения 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнени курсового проекта					Ì		11K-20	• •
Тема 3.1.Ультразвуковая обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнени курсового проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-16, Выполнени курсового проекта Тема 3.3Магнитноабразивная обработка материалов и другие виды 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-16, Выполнени курсового проекта Раздел 4. Общие понятия о сборке Тема 4.1. Основные понятия и определения 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнени курсового проекта								
материалов ПК-20 курсового проекта Тема 3.2. Вибрационная обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнени курсового проекта Тема 3.3Магнитноабразивная обработка материалов и другие виды 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-16, ПК-20 Выполнени курсового проекта Раздел 4. Общие понятия о сборке Тема 4.1. Основные понятия и определения 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-16, ПК-20 Выполнени курсового проекта			John		1		ПК-5, ПК-16,	Выполнение
Тема 3.2. Вибрационная обработка материалов 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнени курсового проекта Тема 3.3Магнитноабразивная обработка материалов и другие виды 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнени курсового проекта Раздел 4. Общие понятия о сборке Тема 4.1. Основные понятия и определения 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнени курсового проекта		.			Í			курсового
материалов ПК-20 курсового проекта проекта Тема 3.3Магнитноабразивная обработка материалов и другие виды 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнени курсового проекта Раздел 4. Общие понятия о сборке Тема 4.1. Основные понятия и определения 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-16, ПК-20 Выполнени курсового проекта	T. 00 D. 5	1.5						
Тема 3.3Магнитноабразивная обработка материалов и другие виды 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнени курсового проекта Раздел 4. Общие понятия о сборке Тема 4.1. Основные понятия и определения 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-16, Выполнени курсового проекта		1,5			0,5	1		Выполнение
Тема 3.3Магнитноабразивная обработка материалов и другие виды 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-20 Выполнени курсового проекта Раздел 4. Общие понятия о сборке Тема 4.1. Основные понятия и определения 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-16, Курсового курсового проекта	материалов		ĺ				11K-20	* *
обработка материалов и другие виды ПК-20 курсового проекта	Тема 3.3Магнитноабразивная	1,5			0,5	1	ПК-5, ПК-16,	Выполнение
Раздел 4. Общие понятия о сборке Тема 4.1. Основные понятия и определения 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, Выполнения пК-20 Выполнения курсового курсового пК-20	· -		İ		-			курсового
Тема 4.1. Основные понятия и определения 1,5 0,5 1 ПК-5, ПК-16, ПК-16, Курсового курсового пк-20 Выполнения								проекта
определения ПК-20 курсового			нятия	o cốo _l		1 1	ПИ 5 ПИ 16	Dringaria
		1,5			0,5	1		
проекта				_				проекта
Раздел 5. Точность сборочных параметров								

Тема 5.1. Обеспечение точности объекта сборки	1,5			0,5	1	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение курсового проекта
Раздел 6. Расчет с	бороч	ных ра	азмерн	ых це	пей		
Тема 6.1. Основные сведения о сборочных размерных цепях	1,5			0,5	1	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение курсового проекта
Тема 6.2. Расчет сборочных размерных цепей методом максимумаминимума	2			0,5	1,5	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение курсового проекта
Тема 6.3. Расчет сборочных размерных цепей вероятностным методом	2			0,5	1,5	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение курсового проекта
Раздел 7. Методы сборки, обеспе				ение за	аданной	точности	
сбороч		араме	гров				
Тема 7.1. Сборка методом полной и неполной взаимозаменяемости	2			0,5	1,5	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение курсового проекта
Тема 7.2. Сборка методом групповой взаимозаменяемости	2			0,5	1,5	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение курсового проекта
Тема 7.3. Сборка методом регулирования сборочного параметра	3			0,5	2,5	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение курсового проекта
Тема 7.4. Сборка методом пригонки (или подбора) компенсатора	3			0,5	2,5	ПК-5, ПК-16, ПК-20	Выполнение курсового проекта
Курсовой проект	70				70	ПК-5, ПК-16, ПК -2 0	ФОС ПА-3
Подготовка к промежуточной аттестации	3,7				3,7	ПК-5, ПК-16, ПК-20	ФОС ПА-2
Контактная работа на промежуточной аттестации (зачет, курсовой проект)	2,3					ПК-5, ПК-16, ПК-20	ФОС ПА-2
Всего за 10 семестр	108			8	97,7		
Итого	324	12	8	8	291,4		

5.2. Лист утверждения рабочей программы дисциплины (модуля) на учебный год

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный	«Согласовано»	«Согласовано»
год	Зав. кафедрой	председатель УМК филиала
2017/2018	Loper	fil
2018/2019	topic	Jul
2019/2020	Hope	fich
2020/2021	Queeef	fil
2021/2022	Grenney	fih