

2018

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор

по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 22 » октябрь 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

проектно-ориентированной основной образовательной программы
для подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств»

Профиль подготовки: Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРП, час.	СР, час	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	4, 144	18	-	18	18	63	экзамен (27ч.)
Итого:	4, 144	18	-	18	18	63	экзамен (27ч.)

Владимир, 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Основы технологии машиностроения» направлено на достижение следующих целей ОПОП 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»:

Код цели	Формулировка цели
Ц1	Подготовка выпускников к <i>проектно-конструкторской деятельности</i> , обеспечивающей создание проектов машиностроительных изделий, с учетом внешних и внутренних требований к их производству и качеству.
Ц2	Подготовка выпускников к <i>организационно-управленческой деятельности</i> , включающей в себя организацию работы коллектива исполнителей разной степени профессиональной ориентации, осознавать нравственную, правовую и экономическую ответственность за принятие своих профессиональных решений.
Ц3	Подготовка выпускников к <i>научно-исследовательской</i> в области техники и технологии, в том числе междисциплинарных областях, связанных с выбором необходимых методов исследования, модифицирования существующих и разработки новых технологий исходя из задач конкретного исследования.
Ц4	Подготовка выпускников к <i>производственно технологической</i> , обеспечивающей внедрение и эксплуатацию новых материалов, технологий, оборудования, востребованных на региональном и отечественном рынке.
Ц5	Подготовка выпускников к эффективному использованию и <i>интеграции знаний в области фундаментальных наук</i> для решения исследовательских и прикладных задач применительно к профессиональной деятельности.

Целями освоения дисциплины «Основы технологии машиностроения» являются общие представления о содержании и задачах технологии машиностроения, о процессе и этапах построения качественной и экономичной машины, должны быть рассмотрены основные теоретические положения о связях и закономерностях производственного процесса, при помощи которых обеспечивается качество изготавливаемой машины, определяется ее стоимость и уровень производительности труда, и изложена сущность метода разработки технологического процесса изготовления машины и построения производственного процесса.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» изучается в 5 семестре подготовки бакалавров по направлению 15.03.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и относится к дисциплинам базовой части Б1.Б.26. Изучение данной дисциплины необходимо для выполнения курсовых работ и проектов с использованием современных инструментальных средств, научно-исследовательских работ, и написания выпускной работы.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами и обеспечивающими (последующими) дисциплинами

Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечивающих (последующих) дисциплин	Разделы данной дисциплины, которые необходимы для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин									
	5 семестр									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Предшествующие дисциплины										
1. Теория механизмов и машин	+		+							
2. Детали машин и основы конструирования	+		+							

3. Технологические процессы в машиностроении	+								+
4. Резание материалов и режущий инструмент				+				+	
Последующие дисциплины									
1. Технология машиностроения		+	+					+	+
2. Автоматизация производственных процессов				+		+			+
3. Оборудование машиностроительного производства					+	+			
4. Технологическая оснастка		+						+	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

После изучения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и опыт, соответствующие результатам ОПОП направления 15.03.05:

Р1, Р2, Р3, Р4, Р5, Р6, Р8, Р10 (расшифровка результатов обучения приводится в ОПОП направления 15.03.05).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения, согласующиеся с формируемыми компетенциями ОПОП:

- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4):

знать:

- типы машиностроительных производств, их характеристики;
- структуру технологического процесса;
- служебное назначение и показатели качества машин;

уметь:

- определять тип машиностроительного производства;
- определять показатели качества машин;

владеть:

- методами определения типа производства;
- методиками определения показателей качества машин.

- способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1);

знать:

- способы получения заготовок для изготовления деталей машин;
- методы расчета припусков и операционных размеров;
- особенности расчета технологических размерных связей при назначении припусков;

уметь:

- определить какие факторы необходимо учитывать при выборе способа получения заготовки;

- составить последовательность этапов и провести расчет припусков двумя методами;
- выполнить расчет припусков и операционных размеров;

владеть:

- методами расчетов припусков и операционных размеров;
- методикой расчета припуска и отклонения обрабатываемой поверхности.

- способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3);

знать:

- базы в машиностроении;
- основные схемы базирования;
- как определить погрешность базирования заготовки в призме, на оправке с зазором и без зазора;

уметь:

- определить базы на чертеже;
- провести расчет погрешности базирования заготовки в призме, на оправке с зазором и без зазора;
- провести техническое нормирование операции;

владеть:

- принципом единства баз;
- правилом шести точек;
- методикой составления схемы расчета погрешности базирования.

- способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6);

знать:

- исходные данные необходимые для разработки технологического процесса изготовления машин;
- последовательность разработки технологического процесса изготовления машин;

уметь:

- оформлять типовые технологический маршрут изготовления деталей машин;
- составлять расчетно-технологические и технологические программные карты;

владеть:

- вычислительной техникой при составлении расчетно-технологических и технологических программных карт;
- рекомендациями составления расчетно-технологических и технологических программных карт.

способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании (ПК-9);

знать:

- какие технологические задачи позволяют решить автоматические системы управления точностью;
- принципы управления точностью и производительностью обработки на станках в процессе резания;

уметь:

- использовать способы управление точностью обработки на станках в процессе резания;
- разрабатывать документацию отчетности по установленным формам регламентирующим качество выпускаемой продукции;

владеть:

- способами осуществляющими управление точностью обработки на станках в процессе резания;
- источниками информации, используемые в системах адаптивного управления на станках.

способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10);

знать:

- как выполнить настройку и поднастройку технологической системы;
- как осуществляется автоматический контроль точности деталей на рабочем месте;

уметь:

- рассчитать рабочие настроечные размеры для изготовления одной детали и партии деталей;
- определить параметры точности деталей, которые можно измерить с использованием системы автоматизированного контроля на рабочем месте;

владеть:

- основами автоматического контроля точности деталей на рабочем месте;
- производственным методом определения мгновенного поля рассеяния размеров.

способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11);

знать:

- методику расчета погрешностей обработки, обусловленных упругими деформациями технологической системы;
- погрешности механической обработки, обусловленные геометрическими неточности станка;
- методы определения суммарной погрешности при механической обработке;

уметь:

- провести расчет жесткости при токарной обработке в центрах;
- определить погрешность механической обработки, обусловленная износом инструмента, погрешность настройки станка на размер;

владеть:

- методикой расчета погрешностей обработки, обусловленных упругими деформациями технологической системы;
- методами определения суммарной погрешности при механической обработке;
- стандартными пакетами и средствами автоматизированного проектирования.

способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12);

знать:

- основы управления точностью на этапе установки и статической настройки;
- принципы управления точностью и производительностью обработки на станках в процессе резания;
- источники информации в системах управления процессом обработки на станках;

уметь:

- сделать выбор источников информации в системах управления процессом обработки на станках;
- пользоваться способами осуществляющими управление точностью обработки на станках в процессе резания;

- определить технологические задачи позволяющие решить автоматические системы управления точностью на этапе установки и статистической настройки;

владеть:

- способами управления точностью обработки на станках в процессе резания;
- принципами управления точностью и производительностью обработки на станках в процессе резания;
- источниками информации в системах управления процессом обработки на станках.

способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13);

знать:

- методы достижения точности замыкающего звена размерной цепи;
- методы достижения точности замыкающего звена;
- конструкторские, технологические и измерительные цепи;

уметь:

- определять погрешность замыкающего звена для одного изделия и партии деталей;
- рассчитывать размерную цепь в номиналах;
- использовать методы достижения точности замыкающего звена размерной цепи;

владеть:

- методами достижения точности замыкающего звена;
- навыками определения конструкторских, технологических и измерительных цепей.

способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14);

знать:

- правила составления научных отчетов;
- тонкости внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств;

уметь:

- составлять научны отчет;
- найти пути внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств;

владеть:

- методикой составления научных отчетов;
- принципами внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств;

способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16);

знать:

- как влияет качество поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин;
- факторы влияющие на качество поверхностного слоя деталей;
- методы измерения показателей качества поверхностного слоя;

уметь:

- пользоваться методами измерения показателей качества поверхностного слоя;
- определить шероховатость и волнистость поверхностей деталей;

владеть:

- технологическими методами формирования качественного поверхностного слоя деталей;
- методами измерения показателей качества поверхностного слоя.

способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции (ПК-17);

знать:

- методику выполнения настройки и поднастройки технологической системы;
- правила осуществления автоматического контроля точности деталей на рабочем месте;

уметь:

- рассчитать и провести анализ рабочих настроечных размеров для изготовления одной детали и партии деталей;
- определить и дать характеристику параметрам точности деталей, которые можно измерить с использованием системы автоматизированного контроля на рабочем месте;

владеть:

- принципами автоматического контроля точности деталей на рабочем месте;
- производственным методом определения мгновенного поля рассеяния размеров.

способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК-18);

знать:

- адаптивное управление процессом обработки;
- как провести автоматическую оценку состояния режущего инструмента и определить момент его замены;
- механизм управления режимами обработки с учетом состояния оборудования и характера процесса резания;

уметь:

- определить причины формирования погрешностей на этапе установки;
- объяснить, каким образом можно измерить составляющие погрешности установки;

владеть:

- данными необходимыми для управления процессом по информационным характеристикам привода;
- принципами управления точностью на этапах статической и динамической настройки станка.

способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией (ПК-19);

знать:

- методы организации и управления машиностроительными производствами;
- средства и системы автоматизации в ходе подготовки производства новой продукции;

уметь:

- пользоваться регламентирующей документацией по автоматизации и управлению выпускаемой продукцией;
- управлять режимами обработки с учетом состояния оборудования и характера процесса резания;

владеть:

- основами адаптивного управления процессом обработки;
- методикой определения параметров устанавливающими связь целевой функции времени.

способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств (ПК-20);

знать:

- исходные данные необходимые для разработки технологического процесса изготовления машин;
- типовые технологические маршруты изготовления деталей машин;
- основы составления расчетно-технологической карты;

уметь:

- выбрать исходные данные необходимые для разработки технологического процесса изготовления машин;
- составить технологический маршрут изготовления типовой детали;

владеть:

- уметь пользоваться исходными данными необходимыми для разработки технологического процесса изготовления машин;
- правилами составления расчетно-технологической карты.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	СРП	СР		
1	<u>Раздел 1.</u>	5	1-6	6	6	-	6	21	6	Рейтинг-контроль №1
	1.1. Введение. Основные понятия и определения. Машина как объект производства. Служебное назначение и качество машин.		1-2	2	2	-	2	7	2	
	1.2. Базирование и базы в машиностроении.		3-4	2	2	-	2	7	2	
	1.3. Размерные связи в машинах и технологических процессах.		5-6	2	2	-	2	7	2	
2	<u>Раздел 2.</u>	5	7-12	6	6	-	6	21	6	Рейтинг-контроль №2
	2.1. Достижение точности деталей машин при их изготовлении.		7-8	2	2	-	2	7	2	
	2.2. Управление точностью обработки на станках.		9-10	2	2	-	2	7	2	

	2.3. Расчет припусков и операционных размеров. Способы получения заготовок для изготовления деталей машин.		11-12	2	2	-	2	7	2	
	Раздел 3.		13-18	6	6	-	6	21	6	
3	3.1. Достижение требуемых свойств поверхностного слоя.		13-14	2	2	-	2	7	2	Рейтинг-контроль №3
	3.2. Автоматизация управления процессом изготовления деталей на многоцелевых станках.		15-16	2	2	-	2	7	2	
	3.3. Основы разработки технологического процесса изготовления машин.		17-18	2	2	-	2	7	2	
Итого:			18	18	-	18	63	18/50	Экзамен (27ч.)	

		Аудиторные занятия				Самостоятельная работа студента					
		Лекции		Лабораторные работы		Изучение теории			Выполнение контрольных заданий		
		Тема	час	Тема	час	Тема	СРП, (час)	СР, (час)	Задания	СРП, (час)	СР, (час)
1.1	– Введение. – Основные понятия и определения. – Типы машиностроительных производств. – Структура технологического процесса.	2	Изучение структуры операции и ее техническое нормирование.	2	– Машина как объект производства. – Служебное назначение и качество машин. – Показатели качества.	1	3	Рефераты по тематике основные понятия и определения, машина как объект производства, служебное назначение и качество машин.	1	4	
1.2.	– Базирование заготовок в приспособлении. – Базовые поверхности, их классификация. – Принципы единства баз. Черновые и чистовые технологические базы.	2	Погрешность базирования деталей.	2	– Погрешности базирования заготовок в приспособлении, в призме. – Погрешности базирования заготовок в приспособлении на оправке с зазором. – Погрешности базирования заготовок в приспособлении на оправке и без зазора.	1	3	– Базирование заготовок в приспособлении. – Построение схемы базирования и определение погрешности базирования.	1	4	
1.3.	– Конструкторские, технологические и измерительные размерные цепи. – Методы достижения точности замыкающего звена. – Точность в машиностроении.	2	Размерные связи исполнительных поверхностей изделия.	2	– Пять методов достижения точности замыкающего звена размерной цепи. – Цепной метод получения и измерения точности размеров деталей машин. – Координатный и комбинированный методы получения и измерения точности размеров деталей машин.	1	3	Расчет размерной цепи в номиналах, расчет размерной цепи в допусках с учетом метода полной взаимозаменяемости.	1	4	
2.1.	– Расчет жесткости при токарной обработке в центрах.	2	Жесткость технологической системы и точность	2	– Расчет погрешностей обработки, обусловленных упругими деформациями	1	3	– Определение суммарной погрешности размера. – Определение погрешности,	1	4	

	<ul style="list-style-type: none"> – Погрешность механической обработки, обусловленная износом инструмента. – Погрешность настройки станка на размер. – Погрешности, обусловленные тепловыми деформациями технологической системы, вибрациями. 		обработки.		<ul style="list-style-type: none"> технологической системы. – Погрешности механической обработки, обусловленные геометрическими неточностями станка. – Суммарная погрешность при механической обработке. 			<ul style="list-style-type: none"> обусловленные тепловыми деформациями технологической системы, вибрациями. 		
2.2.	<ul style="list-style-type: none"> – Управление точностью на этапе установки и статической настройки. – Управление точностью и производительностью обработки на станках в процессе резания. – Выбор источников информации в системах управления процессом обработки на станках. 	2	Исследование точности обработки деталей статистическими методами.	2	<ul style="list-style-type: none"> – Настройка и поднастройка технологической системы. – Автоматический контроль точности деталей на рабочем месте. 	1	3	Анализ принципа работы опор, описание составных частей (сборочных единиц) опоры по спецификации и принципы взаимодействия этих частей.	1	4
2.3.	<ul style="list-style-type: none"> – Расчет припусков. – Расчет операционных размеров. – Способы 	2	Анализ припусков на обработку операционных размеров заготовки.	2	<ul style="list-style-type: none"> – Определение численных значений, составляющих припуска. – Определение погрешности установки заготовок на 	1	3	Расчет припусков, назначение операционных размеров, вычерчивание операционных размеров и операционных эскизов.	1	4

	получения заготовок для изготовления деталей машин.				станках. – Выявление и расчет технологических размерных связей при назначении припусков.					
3.1.	– Влияние качества поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин. – Факторы, влияющие на качество поверхностного слоя деталей. – Методы измерения показателей качества поверхностного слоя.	2	Влияние режимов резания и геометрии инструмента на шероховатость обрабатываемой поверхности.	2	– Шероховатость и волнистость поверхностей деталей. – Формирование качественного поверхностного слоя деталей технологическими методами.	1	3	Черчение эскиза детали с указанием заданных обозначений шероховатости поверхностей; характеристика заданных поверхностей; расшифровка обозначений шероховатости поверхностей; определение размерности числового значения шероховатости; определение метод обработки для получения шероховатости заданных поверхностей; назначение и описание метода и средств для контроля шероховатости поверхностей.	1	4
3.2.	– Автоматизация управления процессом изготовления деталей. – Управление режимами обработки с учетом состояния оборудования и характера процесса резания.	2	Влияние отжатый технологической системы на копирование погрешностей заготовки.	2	– Управление точностью на этапах статической и динамической настройки станка. – Адаптивное управление процессом обработки. – Автоматическая оценка состояния режущего инструмента и определение момента его замены.	1	3	Определение экономической точности обработки, выполнение операционного эскиза с указанием на нем размера, качества точности, размера допуска и шероховатость.	1	4
3.3.	– Основы разработки технологического процесса сборки машин.	2	Проектирование технологического процесса сборки.	2	– Исходные данные и последовательность разработки технологического процесса изготовления машин.	1	3	На основании заданного эскиза проектирование рабочего чертежа детали, разработка технологического маршрута обработки ее поверхностей,	1	4

	<p>– Основы разработки технологических процессов изготовления деталей.</p> <p>– Проектирование технологических операций для изготовления деталей на многоцелевых станках.</p>				<p>– Типовые технологические маршруты изготовления деталей машин.</p> <p>– Основы составления расчетно-технологической и технологической программной карты.</p>			<p>подборка оборудования и вычерчивание маршрута обработки ее поверхностей, подборка оборудования и вычерчивание теоретических схем базирования для каждой операции.</p>		
--	---	--	--	--	---	--	--	--	--	--

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

На лекциях и лабораторных работах занятиях используются активные формы обучения, включающие компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, проблемное изложение материала, постановку и разрешение проблем при активном участии студентов, а также такие формы активизации студентов как защита рефератов, презентации и доклады на студенческих научных конференциях, выполнение индивидуальных заданий, участие в НИРовских работах, выполняемых на кафедре.

Методы активного и практического (экспериментального) обучения

Методы активного обучения применяются с целью вовлечения студентов непосредственно в процесс размышления и решения задач. В активном обучении меньше внимания уделяется пассивной передаче информации и больше – практике управления, применения, анализа и оценки идей. Понимание повышает мотивацию студентов к выполнению задания и формирует навык обучения в течение всей жизни.

Активное обучение трансформируется в практическое (экспериментальное), при котором студенты пробуют себя в смоделированных профессиональных ситуациях, например, выполняя проекты, имитируя или анализируя реальные случаи из инженерной практики.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ; УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Вопросы для проведения рейтинг - контроля № 1

7. Что такое производственный и технологический процессы?
8. Что такое технологическая операция, переход, проход?
9. Что такое вспомогательные операции производственного и технологических процессов? Приведите их примеры.
10. Что такое проход (рабочий ход)?
11. Что называется рабочим местом, производственным участком, цехом?
12. Что называется трудоемкостью, станкоемкостью, нормой времени, нормой выработки, тактом выпуска?
13. Что называется объемом выпуска, программой выпуска, величиной серии?
14. Какие три основных типа производства вы знаете?
15. Что такое массовое производство?
16. Что такое серийное производство?
17. Что такое единичное производство?
18. Что следует понимать под служебным назначением изделия?
19. На основе чего устанавливают технические требования на изделие?
20. Что такое исполнительные поверхности изделия?
21. Назовите четыре вида поверхностей деталей машин, определяемых их функциональным назначением.
22. Что следует понимать под качеством машин?
23. Назовите основные показатели качества машины.
24. Что следует понимать под точностью детали?
25. Что такое допускаемые предельные отклонения?
26. Что определяет допуск на параметр точности детали?
27. Назовите параметры геометрической точности деталей машин.
28. Как оценивается точность относительного поворота поверхностей деталей машин?
29. Что такое макрогеометрические отклонения?
30. Какими параметрами оценивают шероховатость поверхности деталей машин?

31. Что следует понимать под базированием деталей в машинах или заготовок при их обработке на станках?
32. Что такое конструкторские, технологические и измерительные базы?
33. Назовите три типовые схемы базирования деталей.
34. Какие базовые поверхности образуют схему базирования по трем плоскостям?
35. Какие базовые поверхности образуют схему базирования с использованием двойной опорной базы?
36. Какие базовые поверхности образуют схему базирования с использованием двойной направляющей базы?
37. Что следует понимать под скрытой базой?
38. В чем заключается правило шести точек?
39. Что означает принцип единства баз?
40. Что следует понимать под понятиями организованная и неорганизованная смена баз?
41. Назовите основные причины неорганизованной смены баз?
42. Какие поверхности детали следует выбирать в качестве общих технологических баз, используемых для базирования при обработке большинства поверхностей?
43. Сформулируйте две основные задачи, которые необходимо решать при выборе технологических баз на первой операции.
44. Что следует понимать под размерной цепью?
45. Какие связи определяют конструкторские, технологические и измерительные размерные цепи?
46. Что следует понимать под увеличивающими и уменьшающими звеньями?
47. Какую функцию выполняет звено-компенсатор?
48. Какие размерные цепи называют пространственными?
49. Как определяется погрешность замыкающего звена для одного изделия?
50. Как определяется погрешность замыкающего звена для партии изделий?
51. Как осуществляется построение точечной диаграммы?
52. Что следует понимать под систематическими и случайными погрешностями?
53. Как рассчитать размерную цепь в номиналах?
54. Что означает решение прямой и обратной задач?
55. Что такое погрешность базирования?
56. Покажите схемы базирования для 5-ти различных вариантов схем установки детали с использованием призм.
57. Дайте определение «технологическая база»?
58. Дайте определение «измерительная база»?
59. Укажите особенности базирования на призме?
60. Какова причина появления погрешности базирования в приспособлении, призме?
61. Какие варианты погрешности, в долях $IT(D)$, появляются при базировании с помощью призм для размеров проставленных в «горизонтальном», в «вертикальном» направлении?
62. Назовите схемы базирования, обеспечивающие минимальные значения погрешности установки в приспособлении, призме?
63. В чем преимущество и недостатки оправок с зазором?
64. В чем преимущество и недостатки оправок без зазора?
65. От чего зависит гарантированный крутящий момент оправки с зазором?
66. Как выбирают гарантированный зазор для свободной установки заготовки?
67. Какие допуски применяют для оправок с зазором?
68. Какие допуски применяют для оправок без зазора?
69. Какие заготовки обрабатывают в центра?
70. Покажите схему установки заготовки в центры, поясняя возникновение погрешности базирования.

71. Покажите схему расчета погрешности базирования в центрах.
72. Назовите пять методов достижения точности замыкающего звена размерной цепи.
73. В чем заключается сущность метода полной взаимозаменяемости?
74. В чем заключается сущность метода неполной взаимозаменяемости?
75. В чем заключается сущность метода групповой взаимозаменяемости?
76. Назовите два технологических условия реализации метода групповой взаимозаменяемости?
77. В чем заключается сущность цепного метода получения и измерения размеров?
78. В чем заключается сущность координатного метода получения и измерения размеров?
79. В чем заключается сущность комбинированного метода получения и измерения размеров?
80. Чему равна погрешность координатного звена при цепном методе получения размеров?
81. Чему равна погрешность цепного звена при координатном методе получения размеров?
82. При каком методе получения размеров имеет место соблюдение принципа единства баз?

Вопросы для проведения рейтинг - контроля № 2

1. Покажите реальную схему обработки вала в центрах
2. Покажите расчетную схему, эквивалентную реальной схеме обработки вала в центрах.
3. Из каких составляющих складываются упругие деформации технологической системы?
4. Как влияют упругие деформации задней и передней бабки на величину упругих деформаций технологической системы при любом расстоянии x ?
5. Покажите схему износа инструмента в зависимости от пути, пройденного инструментом в материале заготовки.
6. Что такое катастрофический износ режущего инструмента?
7. Как влияет износ режущего инструмента на погрешность обработанных деталей?
8. Как производится расчет износа режущего инструмента при строгании? Схема расчета.
9. Как производится расчет износа режущего инструмента при плоском шлифовании? Схема расчета.
10. Какие тепловые состояния системы могут быть?
11. Для определения влияния тепловых деформаций на точность какие два периода в работе станка рассматривают?
12. Тепловые деформации станка, источник образования тепла, пути уменьшения.
13. Тепловые деформации обрабатываемых заготовок?
14. Какие технологические задачи позволяют решить автоматические системы управления точностью на этапе установки и статистической настройки?
15. В чем заключается сущность автоматического управления точностью на этапе установки?
16. С какой целью выполняется автоматическая коррекция точности статистической настройки в исходном положении?
17. Какими способами можно осуществить управление точностью обработки на станках в процессе резания?
18. Как называются системы, осуществляющие автоматическое управление точностью обработки на станках в процессе резания?
19. В чем заключается сущность управления точностью и производительностью обработки путем регулирования подачи?

20. В чем заключается сущность управления точностью в процессе резания путем регулирования размеров статической настройки?
21. Что означает комплексное управление точностью статической и динамической настройками технологической системами?
22. В чем заключается сущность адаптивного управления процессом глубокого сверления отверстий?
23. Какие основные блоки включают системы адаптивного управления на станках?
24. Назовите основные источники информации, используемые в системах адаптивного управления на станках.
25. Какие управляемые переменные могут быть использованы при создании систем адаптивного управления на станках?
26. Что следует понимать под понятием «припуск»?
27. Что такое получаемые межпереходные и операционные размеры?
28. С какой целью выполняют расчет припусков?
29. В чем заключается сущность двух методов установления припусков на механическую обработку – опытно-статического и расчетно-аналитического?
30. В какой последовательности и по каким этапам выполняют расчет припусков расчетно-аналитическим методом?
31. Что такое наименьший припуск, из каких составляющих он состоит?
32. Что такое наибольший припуск, какие составляющие необходимо учитывать при его расчете?
33. Что такое номинальный припуск и как он рассчитывается?
34. Как рассчитываются операционные размеры?
35. В какой последовательности выполняют расчет припусков и операционных размеров – от детали к заготовке или наоборот?
36. Что следует понимать под заготовкой?
37. Назовите основные способы получения заготовок.
38. Какие факторы необходимо учитывать при выборе способа получения заготовки?
39. Расчет погрешностей обработки консольной заготовки, закрепленной в патроне и имеющей размеры обрабатываемой поверхности: диаметр d , длина l .
40. Покажите схему упругой деформации технологической системы при точении вала в центрах, проведите анализ.
41. От каких факторов зависит величина упругого перемещения на замыкающем звене технологической системы?
42. Вследствие чего возникает суммарная погрешность механической обработки?
43. Как определить суммарную погрешность по методу максимума-минимума?
44. Как определить суммарную погрешность вероятностным методом?
45. Назовите основные пути повышения точности обработки.
46. Вследствие чего могут быть геометрические погрешности станка?
47. Погрешности формы при обработке в центрах?
48. Что следует понимать под понятием «Настройка технологической системы»?
49. Что означает рабочий настроечный размер?
50. В чем заключается сущность настроек технологической системы на изготовление одной детали и партии деталей?
51. Как рассчитать рабочие настроечные размеры для изготовления одной детали и партии деталей?
52. Какие факторы определяют формирование мгновенного поля рассеяния размеров σ ?
53. В чем заключается сущность производственного метода определения мгновенного поля рассеяния размеров?
54. Что следует понимать под понятием «поднастройка технологической системы»?

55. Когда возникает необходимость выполнения размерной поднастройки технологической системы и в чем заключается ее сущность?
56. Что означает понятие «активный контроль»?
57. Какие измерительные системы позволяют осуществлять автоматический контроль точности деталей на рабочем месте?
58. На каком станочном оборудовании применяют системы автоматического контроля точности деталей на рабочем месте?
59. Какие параметры точности деталей можно измерить с использованием системы автоматизированного контроля на рабочем месте?
60. Что следует понимать под понятием «припуск»?
61. Что такое наименьший припуск, из каких составляющих он состоит?
62. Что такое наибольший припуск, какие составляющие необходимо учитывать при его расчете?
63. Что такое номинальный припуск и как он рассчитывается?
64. Как рассчитываются размеры заготовки?
65. В какой последовательности выполняют расчет припусков и операционных размеров – от детали к заготовке или наоборот?
66. Как сказываются на рассчитываемых припусках отклонения обрабатываемых поверхностей, которые возникают при несовпадении выбираемых технологических баз с конструкторскими?
67. Каким образом следует компенсировать отклонения припусков, которые обусловлены несовпадением технологических и конструкторских баз?
- *
68. Как рассчитать номинальный припуск Z^H , образуемый на обрабатываемой поверхности при несовпадении выбираемых технологических баз с конструкторскими?
- *
69. Как рассчитать наименьший припуск Z^{\min} , формируемый на обрабатываемой поверхности при несовпадении выбираемых технологических баз с конструкторскими?
- *
70. Как рассчитать наибольший припуск Z^{\max} , возникающий на обрабатываемой поверхности при несовпадении выбираемых технологических баз с конструкторскими?
71. Какими методами представляется возможным в общем случае рассчитать отклонения обрабатываемой поверхности, обусловленные погрешностью установки заготовки?

Вопросы для проведения рейтинг - контроля № 3

1. Покажите схему влияния трущихся поверхностей во времени? Охарактеризуйте участки износа.
2. Покажите схему влияния высоты микронеровностей на износ? Как высота микронеровностей влияет на износ?
3. Как влияет направление микронеровностей на износ?
4. Влияние микротвердости поверхностного слоя на износ.
5. Как влияют остаточные напряжения на материал?
6. Какие факторы влияют на шероховатость заготовок в процессе их получения?
7. Как влияет скорость резания на шероховатость обработанной поверхности?
8. Как влияет подача на шероховатость обработанной поверхности?
9. Как влияет способ установки заготовки при обработке на шероховатость поверхности?
10. Что такое прямой метод оценки шероховатости? Какие средства измерения применяют?

11. Что такое косвенный метод оценки шероховатости?
12. Назовите этапы достижения точности детали, изготавливаемой на многоцелевых станках в ГПС.
13. Какие причины определяют формирование погрешностей на этапе установки?
14. Объясните, каким образом можно измерить составляющие погрешности установки спутника на многоцелевом станке?
15. Объясните, как можно измерить составляющие погрешности установки заготовки на многоцелевом станке?
16. Как можно компенсировать измеренные отклонения положения заготовки и спутника на многоцелевом станке?
17. Какие системы позволяют управлять точностью обработки в процессе резания?
18. С какой целью в станок встраивают динамометрические устройства?
19. Какие данные для управления процессом можно получить по информационным характеристикам привода многоцелевого станка?
20. Назовите основные этапы и последовательность разработки технологического процесса сборки машины.
21. Для решения каких задач проводят размерный анализ и ознакомление с рабочими чертежами собираемого изделия?
22. Назовите виды сборочных единиц.
23. Каким образом осуществляется построение схемы сборки и что она отражает?
24. С какой детали следует начинать сборку каждой сборочной единицы?
25. В какой последовательности следует разрабатывать технологический процесс изготовления детали?
26. Какие факторы необходимо учитывать при выборе способа получения заготовки для изготовления детали?
27. Как следует выбирать технологические базы для изготовления детали?
28. Какие поверхности следует выбирать в качестве технологических баз для обработки большинства поверхностей, подлежащих обработке?
29. Какие технологические задачи решаются при выборе технологических баз на первой операции?
30. Каким образом следует выявлять методы обработки поверхностей изготавливаемой детали?
31. Объясните принцип формирования технологических операций и выбора необходимого технологического оборудования.
32. В чем заключается особенность проектирования технологических операций на многоцелевых станках и автоматизированных участках?
33. С какой целью используют спутники при изготовлении корпусных деталей на многоцелевых станках и автоматизированных участках?
34. Как следует определять последовательность выполнения технологических переходов на многоцелевых станках?
35. Что понимается под качеством детали (заготовки)?
36. Что такое шероховатость поверхности?
37. Что такое волнистость поверхности?
38. Сколько параметров шероховатости поверхности согласно ГОСТ 2789-73? Перечислите и охарактеризуйте их.
39. Какими методами обработки без снятия стружки упрочняют поверхности деталей машин?
40. Для чего применяют дробеструйное наклепывание? Какие детали подвергают наклепыванию?
41. Для чего применяют обкатывание роликами и шариками? Особенность.
42. Обработка стальными щетками.

43. На какие три группы можно разбить детали по критериям работоспособности и причинам выхода их из строя?
44. Какие методы упрочняющей технологии Вы знаете?
45. Какие причины определяют формирование погрешностей на этапе установки?
46. Назовите основные причины формирования погрешностей на этапе статической настройки.
47. Назовите основные причины формирования погрешностей на этапе динамической настройки.
48. Какие функции выполняет система коррекции статической настройки в исходном положении?
49. Назовите основные причины формирования отклонений, возникающих в процессе резания на этапе динамической настройки.
50. Какие системы позволяют управлять точностью обработки в процессе резания?
51. С какой целью в станок встраивают динамометрические устройства?
52. Какие данные для управления процессом можно получить по информационным характеристикам привода многоцелевого станка?
53. Какие составляющие режима обработки используют в качестве регулируемых параметров в системах адаптивного управления?
54. Как вы понимаете сущность работы адаптивных систем предельного регулирования?
55. Объясните сущность работы адаптивных систем оптимального управления?
56. Между какими параметрами устанавливает связь целевая функция времени?
57. Как вы понимаете целевую функцию стоимости?
58. С какой целью на станках с ЧПУ применяют системы автоматической оценки состояния режущего инструмента?
59. Какие критерии используют для оценки состояния режущего инструмента?
60. Назовите исходные данные, необходимые для разработки технологического процесса изготовления машины.
61. В какой последовательности осуществляется разработка технологического процесса изготовления машины?
62. С какой целью выполняют критический анализ технических требований и норм точности на изготавливаемую машину?
63. Объясните необходимость ознакомления с намечаемым объемом выпуска машин в единицу времени и общим количеством машин, изготавливаемых по неизменяемым чертежам.
64. Что следует отражать в маршрутной технологической карте?
65. Какая информация отображается в операционной технологической карте?
66. Как рассчитывают трудоемкость технологической операции?
67. Какую информацию должно содержать техническое задание на проектирование приспособления?
68. Назовите технологический маршрут изготовления ступенчатого вала в крупносерийном производстве.
69. В чем заключается различие технологических маршрутов изготовления вала в крупносерийном и мелкосерийном производствах?
70. Назовите технологический маршрут изготовления цилиндрического зубчатого колеса ($m=3\text{мм}$, степень точности 8-Вa) в крупносерийном производстве.
71. Какие операции включает технологический маршрут изготовления корпусной детали в серийном производстве?
72. При каком производстве для изготовления корпусных деталей применяют агрегатные станки сверлильно-расточного типа?

Вопросы к экзамену

1. Что такое производственный и технологический процессы?
2. Что такое технологическая операция, переход, проход?
3. Что такое вспомогательные операции производственного и технологических процессов? Приведите их примеры.
4. Что такое проход (рабочий ход)?
5. Что называется рабочим местом, производственным участком, цехом?
6. Что называется трудоемкостью, станкоемкостью, нормой времени, нормой выработки, тактом выпуска?
7. Что называется объемом выпуска, программой выпуска, величиной серии?
8. Какие три основных типа производства вы знаете?
9. Что такое массовое производство?
10. Что такое серийное производство?
11. Что такое единичное производство?
12. Что следует понимать под служебным назначением изделия?
13. На основе чего устанавливают технические требования на изделие?
14. Что такое исполнительные поверхности изделия?
15. Назовите четыре вида поверхностей деталей машин, определяемых их функциональным назначением.
16. Что следует понимать под качеством машин?
17. Назовите основные показатели качества машины.
18. Что следует понимать под точностью детали?
19. Что такое допускаемые предельные отклонения?
20. Что определяет допуск на параметр точности детали?
21. Назовите параметры геометрической точности деталей машин.
22. Как оценивается точность относительного поворота поверхностей деталей машин?
23. Что такое макрогеометрические отклонения?
24. Какими параметрами оценивают шероховатость поверхности деталей машин?
25. Что следует понимать под базированием деталей в машинах или заготовок при их обработке на станках?
26. Что такое конструкторские, технологические и измерительные базы?
27. Назовите три типовые схемы базирования деталей.
28. Какие базовые поверхности образуют схему базирования по трем плоскостям?
29. Какие базовые поверхности образуют схему базирования с использованием двойной опорной базы?
30. Какие базовые поверхности образуют схему базирования с использованием двойной направляющей базы?
31. Что следует понимать под скрытой базой?
32. В чем заключается правило шести точек?
33. Что означает принцип единства баз?
34. Что следует понимать под понятиями организованная и неорганизованная смена баз?
35. Назовите основные причины неорганизованной смены баз?
36. Какие поверхности детали следует выбирать в качестве общих технологических баз, используемых для базирования при обработке большинства поверхностей?
37. Сформулируйте две основные задачи, которые необходимо решать при выборе технологических баз на первой операции.
38. Что следует понимать под размерной цепью?
39. Какие связи определяют конструкторские, технологические и измерительные размерные цепи?
40. Что следует понимать под увеличивающими и уменьшающими звеньями?
41. Какую функцию выполняет звено-компенсатор?

42. Какие размерные цепи называют пространственными?
43. Как определяется погрешность замыкающего звена для одного изделия?
44. Как определяется погрешность замыкающего звена для партии изделий?
45. Как осуществляется построение точечной диаграммы?
46. Что следует понимать под систематическими и случайными погрешностями?
47. Как рассчитать размерную цепь в номиналах?
48. Что означает решение прямой и обратной задач?
49. Что такое погрешность базирования?
50. Покажите схемы базирования для 5-ти различных вариантов схем установки детали с использованием призм.
51. Дайте определение «технологическая база»?
52. Дайте определение «измерительная база»?
53. Укажите особенности базирования на призме?
54. Какова причина появления погрешности базирования в приспособлении, призме?
55. Какие варианты погрешности, в долях $IT(D)$, появляются при базировании с помощью призм для размеров проставленных в «горизонтальном», в «вертикальном» направлении?
56. Назовите схемы базирования, обеспечивающие минимальные значения погрешности установки в приспособлении, призме?
57. В чем преимущество и недостатки оправок с зазором?
58. В чем преимущество и недостатки оправок без зазора?
59. От чего зависит гарантированный крутящий момент оправки с зазором?
60. Как выбирают гарантированный зазор для свободной установки заготовки?
61. Какие допуски применяют для оправок с зазором?
62. Какие допуски применяют для оправок без зазора?
63. Какие заготовки обрабатывают в центрах?
64. Покажите схему установки заготовки в центрах, поясняя возникновение погрешности базирования.
65. Покажите схему расчета погрешности базирования в центрах.
66. Назовите пять методов достижения точности замыкающего звена размерной цепи.
67. В чем заключается сущность метода полной взаимозаменяемости?
68. В чем заключается сущность метода неполной взаимозаменяемости?
69. В чем заключается сущность метода групповой взаимозаменяемости?
70. Назовите два технологических условия реализации метода групповой взаимозаменяемости?
71. В чем заключается сущность цепного метода получения и измерения размеров?
72. В чем заключается сущность координатного метода получения и измерения размеров?
73. В чем заключается сущность комбинированного метода получения и измерения размеров?
74. Чему равна погрешность координатного звена при цепном методе получения размеров?
75. Чему равна погрешность цепного звена при координатном методе получения размеров?
76. При каком методе получения размеров имеет место соблюдение принципа единства баз?
77. Покажите реальную схему обработки вала в центрах
78. Покажите расчетную схему, эквивалентную реальной схеме обработки вала в центрах.
79. Из каких составляющих складываются упругие деформации технологической системы?

80. Как влияют упругие деформации задней и передней бабки на величину упругих деформаций технологической системы при любом расстоянии x ?
81. Покажите схему износа инструмента в зависимости от пути, пройденного инструментом в материале заготовки.
82. Что такое катастрофический износ режущего инструмента?
83. Как влияет износ режущего инструмента на погрешность обработанных деталей?
84. Как производится расчет износа режущего инструмента при строгании? Схема расчета.
85. Как производится расчет износа режущего инструмента при плоском шлифовании? Схема расчета.
86. Какие тепловые состояния системы могут быть?
87. Для определения влияния тепловых деформаций на точность какие два периода в работе станка рассматривают?
88. Тепловые деформации станка, источник образования тепла, пути уменьшения.
89. Тепловые деформации обрабатываемых заготовок?
90. Какие технологические задачи позволяют решить автоматические системы управления точностью на этапе установки и статистической настройки?
91. В чем заключается сущность автоматического управления точностью на этапе установки?
92. С какой целью выполняется автоматическая коррекция точности статистической настройки в исходном положении?
93. Какими способами можно осуществить управление точностью обработки на станках в процессе резания?
94. Как называются системы, осуществляющие автоматическое управление точностью обработки на станках в процессе резания?
95. В чем заключается сущность управления точностью и производительностью обработки путем регулирования подачи?
96. В чем заключается сущность управления точностью в процессе резания путем регулирования размеров статической настройки?
97. Что означает комплексное управление точностью статической и динамической настройками технологической системами?
98. В чем заключается сущность адаптивного управления процессом глубокого сверления отверстий?
99. Какие основные блоки включают системы адаптивного управления на станках?
100. Назовите основные источники информации, используемые в системах адаптивного управления на станках.
101. Какие управляемые переменные могут быть использованы при создании систем адаптивного управления на станках?
102. Что следует понимать под понятием «припуск»?
103. Что такое получаемые межпереходные и операционные размеры?
104. С какой целью выполняют расчет припусков?
105. В чем заключается сущность двух методов установления припусков на механическую обработку – опытно-статического и расчетно-аналитического?
106. В какой последовательности и по каким этапам выполняют расчет припусков расчетно-аналитическим методом?
107. Что такое наименьший припуск, из каких составляющих он состоит?
108. Что такое наибольший припуск, какие составляющие необходимо учитывать при его расчете?
109. Что такое номинальный припуск и как он рассчитывается?
110. Как рассчитываются операционные размеры?
111. В какой последовательности выполняют расчет припусков и операционных размеров – от детали к заготовке или наоборот?

112. Что следует понимать под заготовкой?
113. Назовите основные способы получения заготовок.
114. Какие факторы необходимо учитывать при выборе способа получения заготовки?
115. Расчет погрешностей обработки консольной заготовки, закрепленной в патроне и имеющей размеры обрабатываемой поверхности: диаметр d , длина l .
116. Покажите схему упругой деформации технологической системы при точении вала в центрах, проведите анализ.
117. От каких факторов зависит величина упругого перемещения на замыкающем звене технологической системы?
118. Вследствие чего возникает суммарная погрешность механической обработки?
119. Как определить суммарную погрешность по методу максимума-минимума?
120. Как определить суммарную погрешность вероятностным методом?
121. Назовите основные пути повышения точности обработки.
122. Вследствие чего могут быть геометрические погрешности станка?
123. Погрешности формы при обработке в центрах?
124. Что следует понимать под понятием «Настройка технологической системы»?
125. Что означает рабочий настроечный размер?
126. В чем заключается сущность настроек технологической системы на изготовление одной детали и партии деталей?
127. Как рассчитать рабочие настроечные размеры для изготовления одной детали и партии деталей?
128. Какие факторы определяют формирование мгновенного поля рассеяния размеров \square т?
129. В чем заключается сущность производственного метода определения мгновенного поля рассеяния размеров?
130. Что следует понимать под понятием «поднастройка технологической системы»?
131. Когда возникает необходимость выполнения размерной поднастройки технологической системы и в чем заключается ее сущность?
132. Что означает понятие «активный контроль»?
133. Какие измерительные системы позволяют осуществлять автоматический контроль точности деталей на рабочем месте?
134. На каком станочном оборудовании применяют системы автоматического контроля точности деталей на рабочем месте?
135. Какие параметры точности деталей можно измерить с использованием системы автоматизированного контроля на рабочем месте?
136. Что следует понимать под понятием «припуск»?
137. Что такое наименьший припуск, из каких составляющих он состоит?
138. Что такое наибольший припуск, какие составляющие необходимо учитывать при его расчете?
139. Что такое номинальный припуск и как он рассчитывается?
140. Как рассчитываются размеры заготовки?
141. В какой последовательности выполняют расчет припусков и операционных размеров – от детали к заготовке или наоборот?
142. Как сказываются на рассчитываемых припусках отклонения обрабатываемых поверхностей, которые возникают при несовпадении выбираемых технологических баз с конструкторскими?
143. Каким образом следует компенсировать отклонения припусков, которые обусловлены несовпадением технологических и конструкторских баз?

144. Как рассчитать номинальный припуск Z^* , образуемый на обрабатываемой поверхности при несовпадении выбираемых технологических баз с конструкторскими?
145. Как рассчитать наименьший припуск Z^{\min} , формируемый на обрабатываемой поверхности при несовпадении выбираемых технологических баз с конструкторскими?
146. Как рассчитать наибольший припуск Z^{\max} , возникающий на обрабатываемой поверхности при несовпадении выбираемых технологических баз с конструкторскими?
147. Какими методами представляется возможным в общем случае рассчитать отклонения обрабатываемой поверхности, обусловленные погрешностью установки заготовки?
148. Покажите схему влияния трущихся поверхностей во времени? Охарактеризуйте участки износа.
149. Покажите схему влияния высоты микронеровностей на износ? Как высота микронеровностей влияет на износ?
150. Как влияет направление микронеровностей на износ?
151. Влияние микротвердости поверхностного слоя на износ.
152. Как влияют остаточные напряжения на материал?
153. Какие факторы влияют на шероховатость заготовок в процессе их получения?
154. Как влияет скорость резания на шероховатость обработанной поверхности?
155. Как влияет подача на шероховатость обработанной поверхности?
156. Как влияет способ установки заготовки при обработке на шероховатость поверхности?
157. Что такое прямой метод оценки шероховатости? Какие средства измерения применяют?
158. Что такое косвенный метод оценки шероховатости?
159. Назовите этапы достижения точности детали, изготавливаемой на многоцелевых станках в ГПС.
160. Какие причины определяют формирование погрешностей на этапе установки?
161. Объясните, каким образом можно измерить составляющие погрешности установки спутника на многоцелевом станке?
162. Объясните, как можно измерить составляющие погрешности установки заготовки на многоцелевом станке?
163. Как можно компенсировать измеренные отклонения положения заготовки и спутника на многоцелевом станке?
164. Какие системы позволяют управлять точностью обработки в процессе резания?
165. С какой целью в станок встраивают динамометрические устройства?
166. Какие данные для управления процессом можно получить по информационным характеристикам привода многоцелевого станка?
167. Назовите основные этапы и последовательность разработки технологического процесса сборки машины.
168. Для решения каких задач проводят размерный анализ и ознакомление с рабочими чертежами собираемого изделия?
169. Назовите виды сборочных единиц.
170. Каким образом осуществляется построение схемы сборки и что она отражает?

171. С какой детали следует начинать сборку каждой сборочной единицы?
172. В какой последовательности следует разрабатывать технологический процесс изготовления детали?
173. Какие факторы необходимо учитывать при выборе способа получения заготовки для изготовления детали?
174. Как следует выбирать технологические базы для изготовления детали?
175. Какие поверхности следует выбирать в качестве технологических баз для обработки большинства поверхностей, подлежащих обработке?
176. Какие технологические задачи решаются при выборе технологических баз на первой операции?
177. Каким образом следует выявлять методы обработки поверхностей изготавливаемой детали?
178. Объясните принцип формирования технологических операций и выбора необходимого технологического оборудования.
179. В чем заключается особенность проектирования технологических операций на многоцелевых станках и автоматизированных участках?
180. С какой целью используют спутники при изготовлении корпусных деталей на многоцелевых станках и автоматизированных участках?
181. Как следует определять последовательность выполнения технологических переходов на многоцелевых станках?
182. Что понимается под качеством детали (заготовки)?
183. Что такое шероховатость поверхности?
184. Что такое волнистость поверхности?
185. Сколько параметров шероховатости поверхности согласно ГОСТ 2789-73? Перечислите и охарактеризуйте их.
186. Какими методами обработки без снятия стружки упрочняют поверхности деталей машин?
187. Для чего применяют дробеструйное наклепывание? Какие детали подвергают наклепыванию?
188. Для чего применяют обкатывание роликами и шариками? Особенность.
189. Обработка стальными щетками.
190. На какие три группы можно разбить детали по критериям работоспособности и причинам выхода их из строя?
191. Какие методы упрочняющей технологии Вы знаете?
192. Какие причины определяют формирование погрешностей на этапе установки?
193. Назовите основные причины формирования погрешностей на этапе статической настройки.
194. Назовите основные причины формирования погрешностей на этапе динамической настройки.
195. Какие функции выполняет система коррекции статической настройки в исходном положении?
196. Назовите основные причины формирования отклонений, возникающих в процессе резания на этапе динамической настройки.
197. Какие системы позволяют управлять точностью обработки в процессе резания?
198. С какой целью в станок встраивают динамометрические устройства?
199. Какие данные для управления процессом можно получить по информационным характеристикам привода многоцелевого станка?
200. Какие составляющие режима обработки используют в качестве регулируемых параметров в системах адаптивного управления?

201. Как вы понимаете сущность работы адаптивных систем предельного регулирования?
202. Объясните сущность работы адаптивных систем оптимального управления?
203. Между какими параметрами устанавливает связь целевая функция времени?
204. Как вы понимаете целевую функцию стоимости?
205. С какой целью на станках с ЧПУ применяют системы автоматической оценки состояния режущего инструмента?
206. Какие критерии используют для оценки состояния режущего инструмента?
207. Назовите исходные данные, необходимые для разработки технологического процесса изготовления машины.
208. В какой последовательности осуществляется разработка технологического процесса изготовления машины?
209. С какой целью выполняют критический анализ технических требований и норм точности на изготавливаемую машину?
210. Объясните необходимость ознакомления с намечаемым объемом выпуска машин в единицу времени и общим количеством машин, изготавливаемых по неизменяемым чертежам.
211. Что следует отражать в маршрутной технологической карте?
212. Какая информация отображается в операционной технологической карте?
213. Как рассчитывают трудоемкость технологической операции?
214. Какую информацию должно содержать техническое задание на проектирование приспособления?
215. Назовите технологический маршрут изготовления ступенчатого вала в крупносерийном производстве.
216. В чем заключается различие технологических маршрутов изготовления вала в крупносерийном и мелкосерийном производствах?
217. Назовите технологический маршрут изготовления цилиндрического зубчатого колеса ($m=3\text{мм}$, степень точности 8-Ва) в крупносерийном производстве.
218. Какие операции включает технологический маршрут изготовления корпусной детали в серийном производстве?
219. При каком производстве для изготовления корпусных деталей применяют агрегатные станки сверлильно-расточного типа?

Учебно-методическое обеспечение СР и СРП

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приводится в методических рекомендациях по выполнению самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы технологии машиностроения».

83. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература (библиотечная система ВлГУ):

1. Основы технологии машиностроения: учебное пособие/Скворцов В.Ф., 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 330 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010901-5 – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505001> – Загл. с экрана.
2. Основы технологии машиностроения: учебник, - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 683 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011179-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515378> — Загл. с экрана.
3. Металлообработка: справочник: Учебное пособие / Л.И. Вереина, М.М. Краснов, Е.И. Фрадкин; Под ред. Л.И. Вереиной. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004952-6, 500 экз. – Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363388> — Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература (библиотечная система ВлГУ):

4. Мычко, В.С. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. пос. / В.С. Мычко. - Минск: Выш. шк., 2011. - 382 с. - ISBN 978-985-06-2014-9. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507842> — Загл. с экрана.
5. Основы технологии машиностроения. Лабораторный практикум: Учеб. пос. / В.А.Горохов, Н.В.Беляков и др.; Под ред. В.А.Горохова - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знан., 2013-446с.: ил.; 60x90 1/16. - (ВО: Бакалавр.). (п) ISBN 978-985-475-622-6, 150 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435688> — Загл. с экрана.
6. Расчет и проектирование технологической оснастки в машиностроении: Учебное пособие / И.С. Иванов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 198 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006705-6, 300 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405031> — Загл. с экрана.

в) Периодические издания:

1. Научно-технический и производственный журнал «Вестник машиностроения».
2. Журнал "Проблемы машиностроения и надежности машин".

г) Интернет-ресурсы:

<http://window.edu.ru/>

Учебно-методические издания

1. Морозов В.В. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Основы технологии машиностроения» для студентов направления 15.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Морозов В.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2017. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
2. Морозов В.В. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Основы технологии машиностроения» для студентов направления 15.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Морозов В.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2017. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

3. Морозов В.В. Оценочные средства по дисциплине «Основы технологии машиностроения» для студентов направления 15.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Морозов В.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2017. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1) Портал Центр дистанционного обучения ВлГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

2) Раздел официального сайта ВлГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: Образовательная программа 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» <http://op.vlsu.ru/index.php?id=158>

84. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Компьютерный класс, который позволяет реализовать неограниченные образовательные возможности с доступом в сеть. С возможностью проводить групповые занятия с обучаемыми.

2. Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотек страны и мира.

3. Лаборатория станков с ЧПУ: токарно-фрезерной станок EMCO CONCEPT TURN 155, профилометр Mitutoyo Corp. Surftest SJ-201, фрезерный станок HAAS TM-1, токарный станок ТПУ – 125SL, электроэрозионный прошивной станок CHMER CM A53C, электроэрозионный проволочно – вырезной станок с ЧПУ Mitsubishi VA8, 5-ти осевой обрабатывающий центр модели Quaser M204CU.

4. Лаборатория универсальных станков: токарно-винторезного 1K62, вертикально - фрезерного 6P12, вертикально – сверлильного 2A135.

5. Аудитория 227-2 для проектной и самостоятельной работы студентов.

В состав аудитории входят 12 графических станций с установленным необходимым программным обеспечением: Сгео, КОМПАС и др.

85. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

9.1. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

9.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ОВЗ

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видео-техникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с нарушениями зрения предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9.3. Требования к фонду оценочных средств для лиц с ОВЗ

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице 1.

Таблица 1 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные лабораторные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные лабораторные, самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные лабораторные, самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Рабочую программу составил д.т.н., профессор каф. ТМС Морозов В.В.

(ФИО, подпись)

Рецензент (представитель работодателя):
Главный инженер ООО «ТАГ-Инжиниринг»

Богатырев Н.В.

(место работы, должность, ФИО, подпись)



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технология машиностроения

Протокол № 2 от 22.10.2018 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Протокол № 2 от 22.10.2018 года

Председатель комиссии д.т.н., профессор Морозов В.В.

(ФИО, подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу проектно-ориентированного обучения по дисциплине
«Основы технологии машиностроения»

Направление подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Разработчик: Морозов В.В. заведующий кафедрой «Технология машиностроения» д.т.н., профессор ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, определяющим требования и уровень подготовки выпускников направления подготовки бакалавриата 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», по проектно-ориентированной технологии обучения.

Целями освоения дисциплины «Основы технологии машиностроения» являются: общие представления о содержании и задачах технологии машиностроения, о процессе и этапах построения качественной и экономичной машины, должны быть рассмотрены основные теоретические положения о связях и закономерностях производственного процесса, при помощи которых обеспечивается качество изготавливаемой машины, определяется ее стоимость и уровень производительности труда, и изложена сущность метода разработки технологического процесса изготовления машины и построения производственного процесса.

На изучение дисциплины отводится 114 часа, из них аудиторных – 36 часов (лекции и лабораторные работы), 63 часа самостоятельной работы, 18 часов самостоятельной работы студента под руководством преподавателя. Формой промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплиной в 5 семестре является экзамен (27 ч.).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения, согласующиеся с формируемыми компетенциям ОПОП:

- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4):

знать:

- типы машиностроительных производств, их характеристики;
- структуру технологического процесса;
- служебное назначение и показатели качества машин;

уметь:

- определять тип машиностроительного производства;
- определять показатели качества машин;

владеть:

- методами определения типа производства;
- методиками определения показателей качества машин.

- способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1);

знать:

- способы получения заготовок для изготовления деталей машин;
- методы расчета припусков и операционных размеров;
- особенности расчета технологических размерных связей при назначении припусков;

уметь:

- определить какие факторы необходимо учитывать при выборе способа получения заготовки;

- составить последовательность этапов и провести расчет припусков двумя методами;
- выполнить расчет припусков и операционных размеров;

владеть:

- методами расчетов припусков и операционных размеров;
- методикой расчета припуска и отклонения обрабатываемой поверхности.

- способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3);

знать:

- базы в машиностроении;
- основные схемы базирования;
- как определить погрешность базирования заготовки в призме, на оправке с зазором и без зазора;

уметь:

- определить базы на чертеже;
- провести расчет погрешности базирования заготовки в призме, на оправке с зазором и без зазора;

- провести техническое нормирование операции;

владеть:

- принципом единства баз;
- правилом шести точек;
- методикой составления схемы расчета погрешности базирования.
- способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6);

знать:

- исходные данные необходимые для разработки технологического процесса изготовления машин;
- последовательность разработки технологического процесса изготовления машин;

уметь:

- оформлять типовые технологический маршрут изготовления деталей машин;
- составлять расчетно-технологические и технологические программные карты;

владеть:

- вычислительной техникой при составлении расчетно-технологических и технологических программных карт;
- рекомендациями составления расчетно-технологических и технологических программных карт.

способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании (ПК-9);

знать:

- какие технологические задачи позволяют решить автоматические системы управления точностью;
- принципы управления точностью и производительностью обработки на станках в процессе резания;

уметь:

- использовать способы управление точностью обработки на станках в процессе резания;
- разрабатывать документацию отчетности по установленным формам регламентирующим качество выпускаемой продукции;

владеть:

- способами осуществляющими управление точностью обработки на станках в процессе резания;

- источниками информации, используемые в системах адаптивного управления на станках.

способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10);

знать:

- как выполнить настройку и поднастройку технологической системы;
- как осуществляется автоматический контроль точности деталей на рабочем месте;

уметь:

- рассчитать рабочие настроечные размеры для изготовления одной детали и партии деталей;
- определить параметры точности деталей, которые можно измерить с использованием системы автоматизированного контроля на рабочем месте;

владеть:

- основами автоматического контроля точности деталей на рабочем месте;
 - производственным методом определения мгновенного поля рассеяния размеров.
- способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11);

знать:

- методику расчета погрешностей обработки, обусловленных упругими деформациями технологической системы;
- погрешности механической обработки, обусловленные геометрическими неточности станка;
- методы определения суммарной погрешности при механической обработке;

уметь:

- провести расчет жесткости при токарной обработке в центрах;
- определить погрешность механической обработки, обусловленная износом инструмента, погрешность настройки станка на размер;

владеть:

- методикой расчета погрешностей обработки, обусловленных упругими деформациями технологической системы;
 - методами определения суммарной погрешности при механической обработке;
 - стандартными пакетами и средствами автоматизированного проектирования.
- способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12);

знать:

- основы управления точностью на этапе установки и статической настройки;
- принципы управления точностью и производительностью обработки на станках в процессе резания;
- источники информации в системах управления процессом обработки на станках;

уметь:

- сделать выбор источников информации в системах управления процессом обработки на станках;
- пользоваться способами осуществляющими управление точностью обработки на станках в процессе резания;
- определить технологические задачи позволяющие решить автоматические системы управления точностью на этапе установки и статической настройки;

владеть:

- способами управления точностью обработки на станках в процессе резания;
 - принципами управления точностью и производительностью обработки на станках в процессе резания;
 - источниками информации в системах управления процессом обработки на станках.
- способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13);

знать:

- методы достижения точности замыкающего звена размерной цепи;
- методы достижения точности замыкающего звена;

- конструкторские, технологические и измерительные цепи;

уметь:

- определять погрешность замыкающего звена для одного изделия и партии деталей;

- рассчитывать размерную цепь в номиналах;

- использовать методы достижения точности замыкающего звена размерной цепи;

владеть:

- методы достижения точности замыкающего звена;

- навыками определения конструкторских, технологических и измерительных цепей.

способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14);

знать:

- правила составления научных отчетов;

- тонкости внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств;

уметь:

- составлять научный отчет;

- найти пути внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств;

владеть:

- методикой составления научных отчетов;

- принципами внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств;

способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16);

знать:

- как влияет качество поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин;

- факторы влияющие на качество поверхностного слоя деталей;

- методы измерения показателей качества поверхностного слоя;

уметь:

- пользоваться методами измерения показателей качества поверхностного слоя;

- определить шероховатость и волнистость поверхностей деталей;

владеть:

- технологическими методами формирования качественного поверхностного слоя деталей;

- методами измерения показателей качества поверхностного слоя.

способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции (ПК-17);

знать:

- методику выполнения настройки и поднастройки технологической системы;

- правила осуществления автоматического контроля точности деталей на рабочем месте;

уметь:

- рассчитать и провести анализ рабочих настроечных размеров для изготовления одной детали и партии деталей;

- определить и дать характеристику параметрам точности деталей, которые можно измерить с использованием системы автоматизированного контроля на рабочем месте;

владеть:

- принципами автоматического контроля точности деталей на рабочем месте;

- производственным методом определения мгновенного поля рассеяния размеров.

способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей

качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК-18);

знать:

- адаптивное управление процессом обработки;
- как провести автоматическую оценку состояния режущего инструмента и определить момент его замены;
- механизм управления режимами обработки с учетом состояния оборудования и характера процесса резания;

уметь:

- определить причины формирования погрешностей на этапе установки;
- объяснить, каким образом можно измерить составляющие погрешности установки;

владеть:

- данными необходимыми для управления процессом по информационным характеристикам привода;
- принципами управления точностью на этапах статической и динамической настройки станка.

способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией (ПК-19);

знать:

- методы организации и управления машиностроительными производствами;
- средства и системы автоматизации в ходе подготовки производства новой продукции;

уметь:

- пользоваться регламентирующей документацией по автоматизации и управлению выпускаемой продукцией;
- управлять режимами обработки с учетом состояния оборудования и характера процесса резания;

владеть:

- основами адаптивного управления процессом обработки;
- методикой определения параметров устанавливаемой связи целевой функции времени.

способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств (ПК-20);

знать:

- исходные данные необходимые для разработки технологического процесса изготовления машин;
- типовые технологические маршруты изготовления деталей машин;
- основы составления расчетно-технологической карты;

уметь:

- выбрать исходные данные необходимые для разработки технологического процесса изготовления машин;
- составить технологический маршрут изготовления типовой детали;

владеть:

- уметь пользоваться исходными данными необходимыми для разработки технологического процесса изготовления машин;
- правилами составления расчетно-технологической карты.

Основные разделы рабочей программы отражают цели и задачи дисциплины. Результаты обучения, тематический план курса, темы лабораторных работ, оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам аттестации освоения дисциплины, рекомендуемая литература и ресурсы интернет.

Достоинством рабочей программы является: организация сопровождения изучения дисциплины – размещение материалов дисциплины на образовательном сервере, таким образом, реализуется методическая обеспеченность аудиторной и самостоятельной работы.

В качестве дальнейшего совершенствования и развития содержания рабочей программы *рекомендуется* детализировать вид отчетности самостоятельной работы по темам, расширить перечень основной и рекомендуемой литературы.

На основании вышеизложенного можно заключить, что рабочая программа, автора Морозова В.В. может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по дисциплине «Основы технологии машиностроения» как базовый вариант проектно-ориентированного обучения в учебном процессе ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых».

Рецензент:
Главный инженер ООО «ТАГ-Инжиниринг»


(подпись)
12.10.2018

 ТАГ
инжиниринг
Богатырев Н.В.
г. Владимир