

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института металлургии,
машиностроения и
материалобработки


А.С. Савинов
«11» сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Направление подготовки (специальность)
15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль) программы
Машины и технология обработки металлов давлением

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Программа подготовки
Академический бакалавриат

Форма обучения
Очная

Институт	Металлургии, машиностроения и материалобработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	4
Семестр	7

Магнитогорск
2017

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению 15.03.01
Машиностроение, утвержденного приказом МОиН РФ от 3 сентября 2015 г., №957.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры машин и
технологий обработки давлением и машиностроения 31.08.2017 г., протокол №1.

Зав. кафедрой МиТОДиМ  / С.И. Платов /

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ 11.09.2017 г.,
протокол №1.

Председатель  / А.С. Савинов /

Рабочая программа составлена:

к.т.н., доцентом М.В. Налимовой



Рецензент:

к.т.н., доцент каф. механики / М.В. Харченко /



1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы технологии машиностроения» являются: получение общего представления о содержании и задачах технологии машиностроения, о процессах и этапах построения технологических процессов, основных теоретических положениях о связях и закономерностях производственного процесса, о сущности метода разработки технологического процесса изготовления деталей машин и самих машин в целом.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин:

Математика (основные идеи математического анализа, основные понятия математической статистики);

Технологические процессы в машиностроении (свойства материалов и способы их обработки);

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы как предшествующие для дисциплины «Динамика машин» и для государственной итоговой аттестации.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» формирует следующие профессиональные компетенции

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
Код и содержание компетенции ОПК-4: умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	
Знать	- современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, - правила выбора рациональных заготовок в машиностроении и способы их получения
Уметь:	- назначать современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, - выбирать рациональные заготовки в машиностроении и способы их получения.
Владеть:	- навыками назначения современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, - навыками выбора рациональных заготовок в машиностроении и способы их получения
Код и содержание компетенции ПК-5: умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	
Знать	-основные положения и понятия технологии машиностроения , -теорию базирования и теорию размерных цепей как средства обеспечения качества изделий машиностроения; -закономерности и связи процессов проектирования и создания

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	машин, -метод разработки технологического процесса изготовления машин; -технологии сборки, правила разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий.
Уметь:	-рассчитывать припуски на механическую обработку и размеры заготовки, -разрабатывать технологию изготовления детали, -выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты и оборудование.
Владеть:	-навыками расчета припусков на механическую обработку и размеров заготовки, -навыками разработки технологии изготовления детали , -навыками выбора рациональных технологических процессов изготовления продукции машиностроения, инструментов и оборудования.
Код и содержание компетенции ПК-10: умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	
Знать	-виды контроля в машиностроении, -правила выбора методов и средств контроля при изготовлении изделий машиностроения, -причины нарушений технологических процессов в машиностроении и мероприятия по их предупреждению
Уметь:	- назначать виды контроля качества изделий, -применять методы и средства контроля при изготовлении изделий машиностроения, -выявлять причины нарушений технологических процессов в машиностроении и назначать мероприятия по их предупреждению
Владеть:	-навыками назначения видов контроля качества изделий, -навыками применения методов и средств контроля при изготовлении изделий машиностроения, -навыками выявления причин нарушений технологических процессов в машиностроении и назначения мероприятия по их предупреждению

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 55 акад. часов:
 - аудиторная – 54 акад. часа;
 - внеаудиторная – 1 акад. час;
- самостоятельная работа – 53 часа.

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
Тема 1. «Основные положения и понятия технологии машиностроения». Понятие о машине и ее служебном назначении. Производственный и технологический процессы изготовления машины. Типы производства и виды организации производственных процессов. Понятие о точности. Качество поверхностей деталей машин. Технологичность изделий.	7	4	-	-	6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Конспект	ОПК-1– 3, ПК-5-3, ПК-10-3
Тема 1. Лабораторная работа № 1. «Влияние различных факторов на искажение формы деталей при точении»	7	-	4/2И	-	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторной работе.	Защита лабораторной работы	ОПК-1–зув, ПК-5-зув, ПК-10-зув
Тема 1. Лабораторная работа № 2. «Определение точности обработки статистическим методом»	7	-	4/2И	-	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторной работе.	Защита лабораторной работы	ОПК-1–зув, ПК-5-зув, ПК-10-зув
Тема 1. Лабораторная работа № 3. «Влияние режимов резания на шероховатость обработанной	7	-	4/2И	-	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторной	Защита лабораторной работы	ОПК-1–зув, ПК-5-зув,

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
поверхности при токарной обработке»						ной работе.		ПК-10-зув
Тема 2. «Теория базирования и теория размерных цепей». Базирование и базы. Классификация баз. Три типовые схемы базирования. Основные понятия и определения теории размерных цепей. Методы расчета размерных цепей. Методы достижения точности замыкающего звена.	7	4	-	-	5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Конспект	ОПК-1– 3, ПК-5-3, ПК-10-3
Тема 2. <i>Практическая работа № 1.</i> «Размерные расчеты сборочных процессов»	7	-	-	6/2И	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к практической работе.	Сдача практической работы.	ОПК-1–зув, ПК-5-зув, ПК-10-зув
Тема 3. «Закономерности и связи процессов проектирования и создания машин». Формирование служебного назначения машины. Связи в машине и в производственном процессе ее изготовления. Выбор видов связей и конструктивных форм исполнительных поверхностей машины. Этапы конструирования машины.	7	2	-	-	6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Конспект	ОПК-1– 3, ПК-5-3, ПК-10-3
Тема 3. <i>Практическая работа № 2.</i> «Определение припусков на обработку наружной поверхности вала»	7	-	-	4/2И	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к практической работе.	Сдача практической работы.	ОПК-1–зув, ПК-5-зув, ПК-10-зув

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
Тема 3. <i>Практическая работа № 3.</i> «Определение припусков на обработку отверстия втулки»	7	-	-	4/2И	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к практической работе.	Сдача практической работы.	ОПК-1–зув, ПК-5-зув, ПК-10-зув
Тема 3. <i>Практическая работа № 4.</i> «Определение припусков на обработку торцов вала»	7	-	-	4/2И	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к практической работе.	Сдача практической работы.	ОПК-1–зув, ПК-5-зув, ПК-10-зув
Тема 4. «Метод разработки технологического процесса изготовления машин». Формирование свойств материала детали в процессе изготовления машины. Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного расположения поверхностей детали в процессе изготовления.	7	2	-	-	5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Конспект	ОПК-1– 3, ПК-5-3, ПК-10-3
Тема 5. «Принципы производственного процесса изготовления машин». Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины.	7	2	-	-	5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Конспект	ОПК-1– 3, ПК-5-3, ПК-10-3
Тема 6. «Технология сборки». Разработка технологического процесса сборки машины.	7	2	-	-	5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Конспект	ОПК-1– 3, ПК-5-3, ПК-10-3
Тема 7. «Разработка технологического	7	2	-	-	5	Самостоятельное изучение	Конспект	ОПК-1– 3,

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
процесса изготовления машиностроительных изделий»						учебной и научной литературы.		ПК-5-3, ПК-10-3
Тема 7. Лабораторная работа № 4. «Составление маршрута механической обработки втулки в условиях единичного производства»	7	-	6/2И	-	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторной работе.	Защита лабораторной работы	ОПК-1–зுவ, ПК-5-зுவ, ПК-10-зув
Итого по дисциплине		18	18/8И	18/8И	53		Промежуточная аттестация (зачет)	

5 Образовательные и информационные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Основы технологии машиностроения» используются:

1. **Традиционные образовательные технологии** ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. **Интерактивные технологии** – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция-беседа, лекция-дискуссия.

3. **Информационно-коммуникационные образовательные технологии** – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Темы для самостоятельной работы
Тема 1. «Основные положения и понятия технологии машиностроения». Понятие о машине и ее служебном назначении. Производственный и технологический процессы изготовления машины. Типы производства и виды организации производственных процессов. Понятие о точности. Качество поверхностей деталей машин. Технологичность изделий.
Тема 2. «Теория базирования и теория размерных цепей». Базирование и базы. Классификация баз. Три типовые схемы базирования. Основные понятия и определения теории размерных цепей. Методы расчета размерных цепей. Методы достижения точности замыкающего звена.
Тема 3. «Закономерности и связи процессов проектирования и создания машин». Формирование служебного назначения машины. Связи в машине и в производственном процессе ее изготовления. Выбор видов связей и конструктивных форм исполнительных поверхностей машины. Этапы конструирования машины.
Тема 4. «Метод разработки технологического процесса изготовления машин». Формирование свойств материала детали в процессе изготовления машины. Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного расположения поверхностей детали в процессе изготовления.
Тема 5. «Принципы производственного процесса изготовления машин». Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины.
Тема 6. «Технология сборки».

Темы для самостоятельной работы
Разработка технологического процесса сборки машины.
Тема 7. «Разработка технологического процесса изготовления машиностроительных изделий»
Тема 7. Лабораторная работа № 4. «Составление маршрута механической обработки втулки в условиях единичного производства»

По дисциплине «Основы технологии машиностроения» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа предусматривает расчеты размерных цепей, расчеты припусков на занятиях. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов предполагает изучение литературы, подготовку к практическим занятиям и к защите лабораторных работ.

Аудиторная практическая работа

Пример практической работы по теме «Размерные расчеты сборочных процессов»

Метод полной взаимозаменяемости («обратная задача»)

В сборочной единице промежуточного вала редуктора (рис.), состоящей из шестерни 1, корпуса 2, кольца 3 и вала 4, задано, что для нормальной работы необходим зазор $A_{заз} = 0,05 - 0,75$ мм, т.е. допуск на размер зазора $T_{заз} = 0,7$ мм. Известны размеры: $A_1 = 70_{-0,21}$ мм, $A_2 = 65_{-0,5}^{+0,3}$ мм. Следовательно, допуски $T_1 = 0,21$ мм, $T_2 = 0,2$ мм. Требуется определить чертежный размер толщины кольца 3.

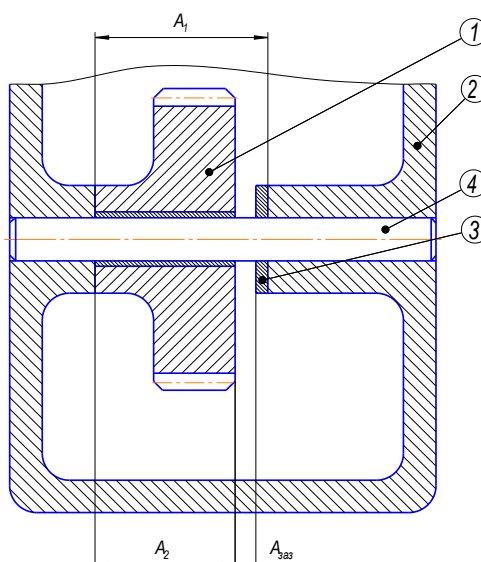


Рисунок - Сборочная единица промежуточного вала редуктора

Варианты	A_1 , мм	A_2 , мм	$A_{заз}$, мм
1	$100_{-0,5}$	$90_{-0,2}$	$0,4-0,9$
2	$20_{-0,1}$	$17_{-0,08}$	$0,2-0,4$

3	70 ^{+0,25}	60 ± 0,1	0,5-0,8
4	55 ^{+0,35}	42 _{-0,2}	0,35-0,55
5	35 _{-0,1}	32 _{-0,4} ^{-0,15}	<0,3
6	95 _{-0,4}	85 _{-0,2}	0,3-0,8
7	20 _{-0,2}	18 _{-0,09}	0,2-0,4
8	68 ^{+0,3}	56 ± 0,1	0,6-0,8
9	55 ^{+0,35}	40 _{-0,25}	0,4-0,5
10	30 _{-0,15}	32 _{-0,1}	<0,35
11	90 _{-0,6}	80 _{-0,1}	0,3-0,7
12	20 _{-0,1}	18 _{-0,08}	0,1-0,3
13	60 ^{+0,2}	55 ± 0,1	0,4-0,7
14	50 ^{+0,35}	42 _{-0,3}	0,3-0,5
15	35 _{-0,1}	30 _{-0,4} ^{-0,1}	<0,2
16	100 _{-0,2}	90 _{-0,1}	0,3-0,4
17	26 _{-0,1}	20 _{-0,08}	0,2-0,4
18	65 ^{+0,25}	60 ± 0,1	0,4-0,5
19	30 _{-0,1}	34 _{-0,05}	0,1-0,3
20	95 _{-0,4}	80 _{-0,1}	<0,2

**Пример практической работы по теме
«Определение припусков на обработку наружной поверхности вала»**

1. Сделать анализ исходных данных. Четырехступенчатый вал изготавливают из штамповки 2 класса точности (см. рис.). Токарной операции предшествовала фрезерно-центровальная операция, в результате которой были профрезерованы торцы и зацентрированы отверстия. Базирование заготовки при фрезерно-центровальной операции осуществлялось по поверхностям D_1 и D_4
2. Рассчитать припуски и промежуточные размеры по переходам на обработку поверхности D_3 . Результаты расчетов внести в таблицу следующей формы.

Таблица

Маршрут обработки	Элементы припуска, мкм				Расчетный припуск $2Z_{\min}$ мкм	Расчетный диаметр d_{\min} , мм	Допуск, мкм	Принятые (округленные) размеры по переходам, мм		Полученные предельные припуски, мкм	
	R_z	h	Δ_{Σ}	ε				d_{\max}	d_{\min}	$2Z_{\max}$	$2Z_{\min}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

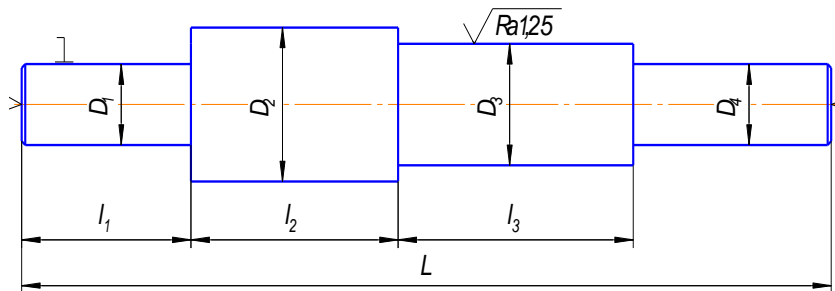


Рисунок - Эскиз ступенчатого вала

Варианты	Диаметры шеек, мм			Длина L, мм	Длина ступеней, мм			Масса заготовки G ₃ , кг
	D ₁ , D ₄	D ₂	D ₃		l ₁	l ₂	l ₃	
1	30	50	40n6	220	45	55	85	2,0
2	45	65	55j6	260	55	65	95	4,7
3	20	40	30h6	180	40	50	60	1,0
4	50	75	60f7	350	70	120	80	8,2
5	25	45	35k6	200	40	50	70	1,5
6	60	80	70m6	300	80	120	50	9,1
7	40	60	50x8	280	50	70	90	4,1
8	70	90	80u7	350	75	125	90	13,8
9	35	55	40j6	240	50	60	90	2,9
10	55	75	65s6	300	65	85	85	7,5
11	35	55	45n6	220	45	55	85	2,5
12	40	60	50g6	260	55	65	95	4,5
13	25	45	35h6	180	40	50	60	1,5
14	55	80	65f7	350	70	120	80	8,5
15	30	50	40k6	200	40	50	70	1,8
16	55	75	65m6	300	80	120	50	8,0
17	45	65	55e8	280	50	70	90	4,5
18	65	85	75u7	350	75	125	90	13,0
19	40	60	50j6	240	50	60	90	3,2
20	50	70	60s6	300	65	85	85	7,0

Контрольные вопросы к защите лабораторных работ

К лабораторной работе № 1 «Влияние различных факторов на искажение формы деталей при точении»

1. Что понимают под точностью механической обработки?
2. Назвать основные причины, вызывающие погрешности механической обработки.
3. Что такое погрешности динамической настройки системы СПИД?
4. Перечислить причины, вызывающие деформацию узлов станка.
5. Какие приспособления применяют для повышения точности механической обработки при работе на токарных и фрезерных станках?
6. Как искажается форма цилиндрической заготовки после точения при креплении ее в патроне?
7. Как искажается форма цилиндрической заготовки после точения при креплении ее в центрах?

К лабораторной работе № 2 «Влияние режимов резания на шероховатость обработанной поверхности при токарной обработке»

1. Что называют шероховатостью поверхности?
2. Какие критерии оценки установлены ГОСТ 2789-82?
3. Какие методы измерений шероховатости поверхности Вы знаете?
4. Что такое волнистость поверхности?
5. Как влияет скорость резания при точении на шероховатость поверхности?
6. Как влияет подача при точении на шероховатость поверхности?
7. Как влияет глубина резания при точении на шероховатость поверхности?
8. Изменяется ли шероховатость поверхности заготовки при неизменных режимах резания подлине заготовки?
9. В каких пределах изменялись величины V , S , t в эксперименте?
10. В чем суть определения шероховатости поверхности заготовки визуальным методом?

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Код и содержание компетенции ОПК-4: умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, - правила выбора рациональных заготовок в машиностроении и способы их получения 	Контрольные теоретические вопросы: 1. Производственный и технологический процессы. 2. Виды заготовок, используемых в машиностроении. 3. Факторы, влияющие на величину припуска. 4. Понятие технологичности конструкции изделия. 5. Формирование свойств деталей в процессе изготовления. 6. Основные этапы проектирования технологического процесса изготовления машины. 7. Виды сборки и порядок проектирования технологии сборки 8. Этапы проектирования технологического процесса изготовления деталей машин.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - назначать современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, - выбирать рациональные заготовки в машиностроении и способы их получения. 	Лабораторная работа № 1. «Влияние различных факторов на искажение формы деталей при точении». Лабораторная работа № 3. «Влияние режимов резания на шероховатость обработанной поверхности при токарной обработке» . Лабораторная работа № 4. «Составление маршрута механической обработки втулки в условиях единичного производства»
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками назначения современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, - навыками выбора рациональных заготовок в машиностроении и способы их получения. 	Контрольные вопросы к защите лабораторных работ 1. Назвать основные причины, вызывающие погрешности механической обработки. 2. Что такое погрешности динамической настройки системы СПИД? 3. Перечислить причины, вызывающие деформацию узлов станка. 4. Какие приспособления применяют для повышения точности механической обработки при работе на токарных и фрезерных станках? 5. Как искажается форма цилиндрической заготовки после точения при креплении ее в патроне? 6. Как искажается форма цилиндрической заготовки после точения при креплении ее в цен-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		трах? 7. Какие методы измерений шероховатости поверхности Вы знаете? 8. Как влияет скорость резания при точении на шероховатость поверхности? 9. Как влияет подача при точении на шероховатость поверхности? 10. Как влияет глубина резания при точении на шероховатость поверхности? 11. Изменяется ли шероховатость поверхности заготовки при неизменных режимах резания подлине заготовки? 12. В чем суть определения шероховатости поверхности заготовки визуальным методом?
Код и содержание компетенции ПК-5: умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании		
Знать	-основные положения и понятия технологии машиностроения , -теорию базирования и теорию размерных цепей как средства обеспечения качества изделий машиностроения; -закономерности и связи процессов проектирования и создания машин, -метод разработки технологического процесса изготовления машин; -технологию сборки, правила разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий.	Контрольные теоретические вопросы: 1. Виды изделий в машиностроении. 2. Служебное назначение машины. 3. Производственный и технологический процессы. 4. Понятие точности обработки. 5. Понятие качества поверхности. 6. Виды баз в машиностроении. 7. Понятие технологичности конструкции изделия. 8. Формирование свойств деталей в процессе изготовления. 9. Основные этапы проектирования технологического процесса изготовления машины. 10. Этапы проектирования технологического процесса изготовления деталей машин.
Уметь	-рассчитывать припуски на механическую обработку и размеры заготовки, -разрабатывать технологию	Практическая работа № 1. «Размерные расчеты сборочных процессов» Практическая работа № 2. «Определение припусков на обработку наружной поверхности вала» Практическая работа № 3. «Определение припусков на обработку отверстия втулки»

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																				
	изготовления детали, -выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты и оборудование.	Практическая работа № 4. «Определение припусков на обработку торцов вала».																																				
Владеть	-основные положения и понятия технологии машиностроения , -теорию базирования и теорию размерных цепей как средства обеспечения качества изделий машиностроения; -закономерности и связи процессов проектирования и создания машин, -метод разработки технологического процесса изготовления машин; -технологию сборки, правила разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий.	<p style="text-align: center;">Пример практического задания к зачету</p> <p>Определите чертежный размер наружной цилиндрической поверхности заготовки для зубчатого колеса</p> <p>Таблица - Результаты расчета припуска на обработку наружной поверхности диаметром $198_{-1,15}$ мм</p> <table border="1" data-bbox="808 619 2085 1129"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Маршрут обработки</th> <th colspan="4">Элементы припуска, мкм</th> <th rowspan="2">Расчетный припуск $2Z_{\min}$ мкм</th> <th rowspan="2">Расчетный диаметр d_{\min}, мм</th> <th rowspan="2">Допуск, мкм</th> <th colspan="2">Принятые размеры по переходам, мм</th> </tr> <tr> <th>R_z</th> <th>h</th> <th>Δ_Σ</th> <th>ε</th> <th>d_{\max}</th> <th>d_{\min}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Поковка 17 квалитет</td> <td>320</td> <td>400</td> <td>140</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> <td>4000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Точение 14 квалитет</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>7</td> <td>954</td> <td></td> <td></td> <td>1150</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Маршрут обработки	Элементы припуска, мкм				Расчетный припуск $2Z_{\min}$ мкм	Расчетный диаметр d_{\min} , мм	Допуск, мкм	Принятые размеры по переходам, мм		R_z	h	Δ_Σ	ε	d_{\max}	d_{\min}	Поковка 17 квалитет	320	400	140	-	-		4000			Точение 14 квалитет	25	25	7	954			1150		
Маршрут обработки	Элементы припуска, мкм				Расчетный припуск $2Z_{\min}$ мкм	Расчетный диаметр d_{\min} , мм	Допуск, мкм				Принятые размеры по переходам, мм																											
	R_z	h	Δ_Σ	ε				d_{\max}	d_{\min}																													
Поковка 17 квалитет	320	400	140	-	-		4000																															
Точение 14 квалитет	25	25	7	954			1150																															
Код и содержание компетенции ПК-10: умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению																																						
Знать	-виды контроля в машиностроении, -правила выбора методов и средств контроля при изготов-	Контрольные теоретические вопросы: 1. Производственный и технологический процессы. 2. Понятие точности обработки. 3. Способы оценки шероховатости поверхности.																																				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>лении изделий машиностроения,</p> <p>-причины нарушений технологических процессов в машиностроении и мероприятия по их предупреждению</p>	<p>4. Методы достижение точности замыкающего звена.</p> <p>5. Формирование свойств деталей в процессе изготовления.</p> <p>6. Виды контроля изделий в машиностроении.</p>
Уметь	<p>- назначать виды контроля качества изделий,</p> <p>-применять методы и средства контроля при изготовлении изделий машиностроения,</p> <p>-выявлять причины нарушений технологических процессов в машиностроении и назначать мероприятия по их предупреждению</p>	Лабораторная работа № 2 «Определение точности обработки статистическим методом»
Владеть	<p>-навыками назначения видов контроля качества изделий,</p> <p>-навыками применения методов и средств контроля при изготовлении изделий машиностроения,</p> <p>-навыками выявления причин нарушений технологических процессов в машиностроении и назначения мероприятия по их предупреждению</p>	Защита лабораторной работы № 2 «Определение точности обработки статистическим методом»

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы технологии машиностроения» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, умений и владений, и проводится в форме зачета с учетом выполнения и защиты лабораторных и практических работ.

Вопросы к зачету:

1. Виды изделий в машиностроении.
2. Служебное назначение машины.
3. Производственный и технологический процессы.
4. Элементы технологической операции.
5. Типы производства в машиностроении.
6. Формы организации производства в машиностроении.
7. Виды заготовок, используемых в машиностроении.
8. Понятие точности обработки.
9. Причины возникновения систематических погрешностей обработки.
10. Законы, применяемые для описания случайных погрешностей обработки.
11. Понятие качества поверхности.
12. Основные параметры шероховатости поверхности.
13. Факторы, влияющие на качество поверхности.
14. Способы оценки шероховатости поверхности.
15. Виды баз в машиностроении.
16. Принципы постоянства и совмещения баз.
17. Виды размерных цепей.
18. Методы достижения точности замыкающего звена.
19. Факторы, влияющие на величину припуска.
20. Понятие технологичности конструкции изделия.
21. Виды связей в машине и производственном процессе.
22. Формирование свойств деталей в процессе изготовления.
23. Основные этапы проектирования технологического процесса изготовления машины.
24. Виды сборки и порядок проектирования технологии сборки
25. Этапы проектирования технологического процесса изготовления деталей машин.
26. Виды контроля изделий в машиностроении.

Показатели и критерии оценивания:

– на оценку «зачтено» – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно отвечает на теоретические вопросы;

– на оценку «не зачтено» – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать знание учебного материала и отвечать на теоретические вопросы.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. **Скворцов, В. Ф.** Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 330 с. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=340056> . - Загл. с экрана.

2. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, В.Ф. Солдатов, А.Г. Схиртладзе. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 295 с.- Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=344214> . – Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература:

1. **Базров, Б. М.** Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебник - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 683 с. – Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=196607> . – Загл. с экрана.
2. **Базров, Б. М.** Основы технологии машиностроения [Текст]: учебник - Москва: Машиностроение, 2007. - 763 с. – Количество экземпляров: всего – 30.
3. **Налимова, М.В.** Основы технологии машиностроения [Текст]: конспект лекций. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2007. - 60 с. – Количество экземпляров: всего – 10.
4. **Налимова, М.В.** Припуски на механическую обработку [Текст]: учеб. пособие.– Магнитогорск: ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2014. - 76 с. – Количество экземпляров: всего – 11.
5. **Кулыгин, В.Л.** Основы технологии машиностроения [Текст]: учебное пособие. – М.: БАСТЕТ, 2011. – 167 с. - Количество экземпляров: всего – 20.
6. **Колесов, И.М.** Основы технологии машиностроения [Текст]: учеб. для машиностроит. специальностей вузов. – 3-е изд., стер. - М.: Высш.шк., 2001. – 591 с. – Количество экземпляров: всего – 45.
7. **Бурцев, В.М.** Технология машиностроения [Текст]: В 2-х т. Т.1. Основы технологии машиностроения: учеб. для вузов /В.М. Бурцев, А.С.Васильев, А.М.Дальский и др. Под ред. А.М.Дальского. – М.: Изд-во МГТУ им.Баумана, 2001. – 563 с.- Количество экземпляров: всего – 21.
8. **Маталин, А.А.** Технология машиностроения [Текст]: учеб. для вузов.– СПб.: Лань, 2008. – 512 с.- Количество экземпляров: всего – 30.
9. **Маталин, А.А.** Технология машиностроения [Текст]: учеб. для вузов.– СПб.: Лань, 2010. – 512 с.- Количество экземпляров: всего – 15.
10. **Мосталыгин, Г.П., Толмачевский, Н.Н.** Технология машиностроения [Текст]: учеб. для вузов. – М.: Машиностроение, 1990. – 228 с. – Количество экземпляров: всего – 25.
11. **Балабанов, А.Н.** Краткий справочник технолога-машиностроителя [Текст]. – М.: Издательство стандартов , 1992. – 460 с.: ил. – Количество экземпляров: всего – 50.
12. Машиностроитель [Текст]: производственный научно-технический журнал. - ISSN 0025-4568.
13. Техника машиностроения [Текст]: научно-технический журнал.-ISSN2074-6938

в) Методические указания

1. **Налимова, М.В., Залетов, Ю.Д.** [Текст]: методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Основы технологии машиностроения". - Магнитогорск: МГТУ, 2014. - 36 с.
2. **Налимова, М.В., Залетов, Ю.Д., Анцупов, А.В.** Методические указания к лабораторным и практическим работам по дисциплине «Технология машиностроения» (часть 1) для студентов специальности 151001. – Магнитогорск: МГТУ, 2010 – 38 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017	11.10.2021 27.07.2018
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Far Manager	свободно распространяемое	бессрочно

	ПО	
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016	28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017
7ZIP	свободно распространяемое	бессрочно

Интернет-ресурсы:

1. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). - [URL:https://elibrary.ru/project_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp).
2. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). - [URL:https://scholar.google.ru/](https://scholar.google.ru/).
3. Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам. - [URL:http://window.edu.ru/](http://window.edu.ru/).
4. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности». – Режим доступа: [URL:http://www1.fips.ru/](http://www1.fips.ru/).

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Методические материалы. Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: лаборатория резания и сварочного производства	Металлорежущие станки. Режущие и измерительные инструменты. Образцы для исследований.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы для хранения учебно-методической документации и учебно-наглядных пособий. Инструменты для ремонта лабораторного оборудования.