

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» (НГТУ)**

Институт промышленных технологий машиностроения (ИПТМ)

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

_____ Манцеров С.А.
подпись ФИО

“06” июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.13 Основы технологии машиностроения**
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)
для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Направленность: Технология машиностроения

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки 2022

Выпускающая кафедра ТиОМ

Кафедра-разработчик ТиОМ

Объем дисциплины 252/7
часов/з.е

Промежуточная аттестация экзамен

Разработчик: Аносов М.С., доцент

**Нижний Новгород
2023**

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 17.08.2020 № 1044 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ протокол от 13.04.2023 № 17

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «ТиОМ» протокол от 01.06.2023 № 7

Зав. кафедрой *к.т.н, доцент, Лаптев И.Л.* _____

подпись

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института, где реализуется данная программа, протокол от 06.06.2023 №12

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 15.03.05-Т-47

Начальник МО _____ Н.Р. Булгакова

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина
(подпись)

Оглавление

ОГЛАВЛЕНИЕ	3
1.1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
7.1. Цель освоения дисциплины:.....	4
7.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
7.3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	8
7.4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ	9
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.	21
7.5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	21
Б) КОМПЛЕКСОМ СТАНДАРТОВ «ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (ЕСКД)»	21
В) КОМПЛЕКСОМ СТАНДАРТОВ «ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА (ЕСТПП)»	21
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	31
7.6. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда	31
8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	31
8.2. Перечень информационных справочных систем	32
9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	32
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	32
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	34
11.1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	34
11.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА.....	35
11.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ	35
12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	36
12.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА В ХОДЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	36
<i>Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена.....</i>	<i>36</i>
8. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ.....	37

1.1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1.Цель освоения дисциплины:

Цель освоения дисциплины состоит в формировании знаний, умений и навыков студентов по выполнению анализа и разработки технологических процессов для изделий машиностроения.

7.2.Задачи освоения дисциплины (модуля):

- теоретическое изучение основ анализа конструкторской и технологической документации на изготовление изделий машиностроения;
- освоение методов достижения точности изделий машиностроения;
- освоение методов обработки типовых поверхностей деталей машиностроительного производства.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Основы технологии машиностроения» включена в обязательный перечень дисциплин в рамках вариативной части Блока 1 (Б1.В.ОД.13), установленного ФГОС ВО, и является обязательной для всех профилей направления подготовки.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Теоретическая механика, Техническая механика, Технологические процессы в машиностроении, Материаловедение, Метрология, стандартизация и сертификация базовой части Блока 1.

Дисциплина Основы технологии машиностроения является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Технология машиностроения, Технологическая оснастка, Оборудование машиностроительных производств. Металлорежущие станки, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)¹

Таблица 1а – Формирование компетенций дисциплинам (очная форма обучения)

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Бережливое производство								
Основы технологии машиностроения ПК-1								
Резание материалов ПК-1								
Структура машиностроительного производства ПК-1								
Проектирование и производство заготовок ПК-1								
Режущий инструмент ПК-1								
Управление качеством ПК-1								
Инструментальная оснастка машино-								

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>строительных производств ПК-1</i>								
<i>Технология сборки ПК-1</i>								
<i>Технологическая подготовка производства ПК-1</i>								
<i>Ознакомительная практика ПК-1</i>								
<i>Преддипломная практика ПК-1</i>								
<i>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. ОПК-6</i>								

Таблица 16 – Формирование компетенций дисциплинам (заочная форма обучения)

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Курсы, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра				
	1	2	3	4	5
<i>Бережливое производство</i>					
<i>Основы технологии машиностроения ПК-1</i>					
<i>Резание материалов ПК-1</i>					
<i>Структура машиностроительного производства ПК-1</i>					
<i>Проектирование и производство заготовок ПК-1</i>					
<i>Режущий инструмент ПК-1</i>					
<i>Управление качеством ПК-1</i>					
<i>Инструментальная оснастка машиностроительных производств ПК-1</i>					
<i>Технология сборки ПК-1</i>					
<i>Технологическая подготовка производства ПК-1</i>					
<i>Ознакомительная практика ПК-1</i>					
<i>Преддипломная практика ПК-1</i>					
<i>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной</i>					

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Курсы, формирования дисциплины				
	Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра				
	1	2	3	4	5
квалификационной работы. ОПК-6					

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ	Оценочные средства	
							Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ПК-1. Способен разбираться в технологической подготовке и структуре машиностроительного производства, обосновывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и сборочных единиц с обеспечением требуемого качества, обосновывать конструкцию заготовок, выбирать контрольно-измерительную оснастку	ИПК-1.3. Разрабатывает и обосновывает конструкцию заготовок для изготовления машиностроительных деталей и сборочных единиц, а также выбирает контрольно-измерительную оснастку	Знать: - технологические процессы изготовления деталей и сборочных единиц с обеспечением требуемого качества.	Уметь: - использовать способы обоснования и модернизации технологических процессов изготовления деталей и сборочных единиц с обеспечением требуемого качества.	Владеть: - навыками обоснования и модернизации технологических процессов изготовления деталей и сборочных единиц с обеспечением требуемого качества.	40.031 С/03.6	Трудовые действия: - Определение типа производства машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства. Трудовые умения: - выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства; - использовать CAD– системы, САРР – системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов – аналогов машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства. Трудовые знания: - типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства; - принципы выбора технологических баз; - типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства.	Тестирование в системе <i>e-Learning</i> (тесты по темам курса)	Вопросы для устного собеседования и практическое задание: билеты (30 билетов)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.3. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зач. ед. 252 часа, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам 7 сем / 5 курс
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	252/252	252/252
1. Контактная работа:		
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	110/32	110/32
занятия лекционного типа (Л)	34/8	34/8
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)	34/8	34/8
лабораторные работы (ЛР)	34/8	34/8
1.2. Внеаудиторная, в том числе	8/8	8/8
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине		
контактная работа на промежуточном контроле (КСР)	8/8	8/8
2. Самостоятельная работа (СРС)	106/211	106/211
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	7/5	7/5
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	101/206	101/206
Подготовка к экзамену (контроль)	36/9	36/9
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)		

7.4. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты осво- ения: код УК; ОПК; ПК и инди- каторы достиже- ния компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Прак- тической под- готовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в ча- сах)
		Контактная работа			Самостоятель- ная работа сту- дентов (час)				
		Лекции	Лабора- торные работы	Практиче- ские заня- тия					
7 семестр									
ПК-1 ИПК 1.3	Раздел 1. Введение в дисциплину					Подготовка к лекциям, Вы- полнение курсо- вого проекта			
	Тема 1.1. Цели и задачи дисци- плины. История ТМ	0,5			1	6.1.1 стр. 1-12	Самостоятельная работа с литерату- рой		
	Тема 1.2. Основные понятия и определения	0,5					Презентация, Видео-лекции		
	Тема 1.3. Структура и элементы технологического процесса	1	4		1	6.1.1 стр. 12-24	Самостоятельная работа с литерату- рой, видео-лекции		
	Тема 1.4. Типы производств и их особенности	0,5					Презентация, Видео-лекции		
	Тема 1.5. Этапы обработки дета- лей машин	0,5	6				Презентация, Видео-лекции		
	Работа по освоению 1 раздела: реферат, эссе (тема)	3	10		2				
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)				10	Выполнение курсового про-			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия					
ПК-1 ИПК 1.3						екта [6.1.8]			
	Всего по разделу 1	3	10		12				
	Раздел 2. Качество продукции машиностроения					Выполнение курсового проекта			
	Тема 2.1. Понятие качеств и ее связь с экономикой производства	1					Презентация, Видео-лекции		
	Тема 2.2. Показатели качества деталей машин. Надежность деталей машин	1					Презентация, Видео-лекции		
	Работа по освоению 2 раздела: реферат, эссе (тема)	2							
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)				5	Выполнение курсового проекта [6.1.8]			
	Всего по разделу 2	2			5				
	Раздел 3. Базирование и базы в машиностроении					Подготовка к лекциям, Выполнение курсового проекта			
	Тема 3.1. Основные определения и классификация баз. Рекомендации по выбору баз.	2					Презентация, Видео-лекции		
	Тема 3.2. Схемы установки и схемы базирования	1		3	2	6.1.1 стр. 56-62	Самостоятельная работа с литературой, Презентация, видео-лекции		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия					
	Тема 3.3. Погрешности базирования	1		3			Презентация, Видео-лекции		
	Работа по освоению 3 раздела:	4		6	2				
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)				10	Выполнение курсового проекта [6.1.8]			
	Всего по разделу 3	4		6	12				
	Раздел 4. Погрешность установки					Подготовка к лекциям, Выполнение курсового проекта			
	Тема 4.1. Погрешность установки. Расчет погрешности установки	1	4	2	2	6.1.1 стр. 63-66	Самостоятельная работа с литературой, Презентация, Видео-лекции		
	Работа по освоению 4 раздела:								
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)				5	Выполнение курсового проекта [6.1.8]			
	Всего по разделу 4	1	4	2	7				
	Раздел 5. Точность изделий и способы ее обеспечения					Выполнение			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия					
							курсового проекта		
	Тема 5.1. Точность механической обработки	1					Презентация, Видео-лекции		
	Тема 5.2. Погрешности, возникающие при изготовлении деталей машин	4	24				Презентация, Видео-лекции		
	Работа по освоению 5 раздела:	5	24						
ПК-1 ИПК 1.3	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)				20	Выполнение курсового проекта [6.1.8]			
	Итого по 5 разделу	5	24		20				
	Раздел 6. Качество поверхностей деталей машин					Выполнение курсового проекта			
	Тема 6.1. Понятия. Шероховатость, нормативные показатели.	0,5					Презентация, Видео-лекции		
	Тема 6.2. Влияние режимов и параметров обработки на шероховатость	1,5	6				Презентация, Видео-лекции		
	Тема 6.3. Влияние шероховатости на эксплуатационные показатели деталей машин	2		4			Презентация, Видео-лекции		
	Работа по освоению 6 раздела:	4	6	4					
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								

Планируемые (контролируемые) результаты осво- ения: код УК; ОПК; ПК и инди- каторы достиже- ния компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Прак- тической под- готовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудо- емкость в ча- сах)
		Контактная работа			Самостоятель- ная работа сту- дентов (час)				
		Лекции	Лабо- ра- торные работы	Практиче- ские заня- тия					
	курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)				10	Выполнение курсового про- екта [6.1.8]			
	Итого по 6 разделу	4	6	4	10				
	Раздел 7. Технологичность конструкций изделий					Подготовка к лекциям, Вы- полнение курсо- вого проекта			
	Тема 7.1. Качественный анализ технологичности деталей машин	2		2	2	6.1.2 стр. 34-42	Самостоятельная работа с литерату- рой,		
	Тема 7.2. Количественный анализ технологичности деталей машин	1		2					
	Работа по освоению 7 раздела:	3		4	2				
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)				10	Выполнение курсового про- екта [6.1.8]			
	Итого по 7 разделу	3		4	12				
	Раздел 8. Основные методы обработки типовых поверхностей де- талей машин					Подготовка к лекциям, Вы- полнение курсо- вого проекта			
	Тема 8.1. Классификация типо- вых поверхностей деталей машин	1			2	6.1.2 стр. 54-66	Самостоятельная работа с литерату- рой, видео-лекция		
	Тема 8.2. Методы обработки плоскостей	2		2					

Планируемые (контролируемые) результаты осво- ения: код УК; ОПК; ПК и инди- каторы достиже- ния компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Прак- тической под- готовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в ча- сах)
		Контактная работа			Самостоятель- ная работа сту- дентов (час)				
		Лекции	Лабора- торные работы	Практиче- ские заня- тия					
	Тема 8.3. Методы обработки ци- линдрических поверхностей (наружных и внутренних)	4		2					
	Тема 8.4. Методы обработки резьбовых поверхностей	1,5		2					
	Тема 8.5. Методы обработки па- зов	1,5		2	2		Самостоятельная работа с литерату- рой,		
	Тема 8.6. Методы обработки шлицевых поверхностей	1			2	6.1.2 стр. 67-100	Самостоятельная работа с литерату- рой, видео-лекция		
	Тема 8.7. Методы обработки зубьев зубчатых колес	1			2	6.1.2 стр. 67-100	Самостоятельная работа с литерату- рой, видео-лекция		
	Работа по освоению 8 раздела:	12		8	8				
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)				20	Выполнение курсового про- екта [6.1.8]			
	Итого по 8 разделу	12			28				
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34	34	34	106				
	ИТОГО ЗА КУРС	34	34	34	106				

Таблица 4.1а – Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов заочного обучения

Планируемые		Виды учебной работы (час)				
-------------	--	---------------------------	--	--	--	--

(контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Контактная работа				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа студентов (час)				
7 семестр									
ПК-1 ИПК 1.3	Раздел 1. Введение в дисциплину					Подготовка к лекциям, Выполнение курсового проекта			
	Тема 1.1. Цели и задачи дисциплины. История ТМ	0,2			4	6.1.1 стр. 1-12	Самостоятельная работа с литературой		
	Тема 1.2. Основные понятия и определения	0,2			4		Презентация, Видео-лекции		
	Тема 1.3. Структура и элементы технологического процесса	0,2		2	4	6.1.1 стр. 12-24	Самостоятельная работа с литературой, видео-лекции		
	Тема 1.4. Типы производств и их особенности	0,2			4		Презентация, Видео-лекции		
	Тема 1.5. Этапы обработки деталей машин	0,2			4		Презентация, Видео-лекции		
	Работа по освоению 1 раздела: реферат, эссе (тема)	1		2	20				
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)				10	Выполнение курсового проекта [6.1.8]			
	Всего по разделу 1	1		2	30				
	Планируемые (контролируемые) результаты освоения		Виды учебной работы (час)			Само-сто		Наименование используемых ак-	Реализация в рамках Прак-
Контактная работа									

ения: код УК; ОПК; ПК и ин- дикаторы до- стижения компе- тенций	Наименование разделов, тем	Лекции	Лабо- ра- торные работы	Практиче- ские заня- тия	Вид СРС	тивных и интер- активных образо- вательных технологий	тической под- готовки (тру- доемкость в ча- сах)	Электронного курса (трудо- емкость в ча- сах)	
ПК-1 ИПК 1.3	Раздел 2. Качество продукции машиностроения				Выполнение курсового про- екта				
	Тема 2.1. Понятие качеств и ее связь с экономикой производства	0,5			4	6.1.1	Презентация, Видео-лекции		
	Тема 2.2. Показатели качества деталей машин. Надежность де- талей машин	0,5			6	6.1.1	Презентация, Видео-лекции		
	Работа по освоению 2 раздела:	1							
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)				5	Выполнение курсового про- екта [6.1.8]			
	Всего по разделу 2	1			15				
	Раздел 3. Базирование и базы в машиностроении				Подготовка к лекциям, Вы- полнение курсо- вого проекта				
	Тема 3.1. Основные определения и классификация баз. Рекоменда- ции по выбору баз.	0,3			2	6.1.1 стр. 56-62	Презентация, Видео-лекции		
	Тема 3.2. Схемы установки и схемы базирования	0,3		1	8		Самостоятельная работа с литерату- рой, Презентация, видео-лекции		
Тема 3.3. Погрешности базиро- вания	0,4		1	10	Презентация, Видео-лекции				
Работа по освоению 3 раздела:	1		2	20					
Планируемые (контролируемые) результаты осво-		Виды учебной работы (час)				Наименование используемых	Реализация в рамках Прак-	Наименование разработанного	
		Контактная работа							

ения: код УК; ОПК; ПК и ин- дикаторы до- стижения компе- тенций	Наименование разделов, тем				Самостоя- тельная работа	Вид СРС	активных и интерактивных образовательных технологий	тической под- готовки (трудоемкость в часах)	Электронного курса (трудоемкость в ча- сах)
		Лекции	Лабо- рные работы	Практиче- ские заня- тия					
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)				10	Выполнение курсового про-екта [6.1.8]			
	Всего по разделу 3	1		2	30				
	Раздел 4. Погрешность установки					Подготовка к лекциям, Вы-полнение курсо-вого проекта			
	Тема 4.1. Погрешность установ-ки. Расчет погрешности установ-ки	1	2	2	10	6.1.1 стр. 63-66	Самостоятельная работа с литерату-рой, Презентация, Видео-лекции		
	Работа по освоению 4 раздела:								
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)				5	Выполнение курсового про-екта [6.1.8]			
	Всего по разделу 4	1	2	2	15				
	Раздел 5. Точность изделий и способы ее обеспечения					Выполнение курсового про-екта			
	Тема 5.1. Точность механической обработки	0,5			5	самостоятельная работа с литерату-	Презентация, Видео-лекции		
Планируемые (контролируемые) результаты осво-		Виды учебной работы (час)					Наименование используемых	Реализация в рамках Прак-	Наименование разработанного
		Контактная работа							

ения: код УК; ОПК; ПК и ин- дикаторы до- стижения компе- тенций	Наименование разделов, тем				Самостоя- тель- ная работа	Вид СРС	активных и интерактивных образовательных технологий	тической под- готовки (трудоемкость в часах)	Электронного курса (трудоемкость в ча- сах)
		Лекции	Лабо- рные работы	Практиче- ские заня- тия					
						рой 6.1.1			
	Тема 5.2. Погрешности, возникающие при изготовлении деталей машин	0,5	4		5	самостоятельная работа с литературой 6.1.1	Презентация, Видео-лекции		
	Работа по освоению 5 раздела:	1	4						
ПК-1 ИПК 1.3	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)				20	Выполнение курсового проекта [6.1.8]			
	Итого по 5 разделу	1	4		30				
	Раздел 6. Качество поверхностей деталей машин					Выполнение курсового проекта			
	Тема 6.1. Понятия. Шероховатость, нормативные показатели.	0,2			2	самостоятельная работа с литературой 6.1.1	Презентация, Видео-лекции		
	Тема 6.2. Влияние режимов и параметров обработки на шероховатость	0,4	2		8		Презентация, Видео-лекции		
	Тема 6.3. Влияние шероховатости на эксплуатационные показатели деталей машин	0,4		0,5	10		Презентация, Видео-лекции		
	Работа по освоению 6 раздела:	1	2	0,5	10				
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)				10	Выполнение курсового проекта [6.1.8]			
Планируемые (контролируемые) результаты осво-		Виды учебной работы (час)					Наименование используемых	Реализация в рамках Прак-	Наименование разработанного
		Контактная работа							

ения: код УК; ОПК; ПК и ин- диккаторы до- стижения компе- тенций	Наименование разделов, тем				Самостоя- тель- ная работа	Вид СРС	активных и интерактивных образовательных технологий	тической под- готовки (трудоемкость в часах)	Электронного курса (трудо- емкость в ча- сах)
		Лекции	Лабо- рные работы	Практиче- ские заня- тия					
	Итого по 6 разделу	1	2	0,5	20				
	Раздел 7. Технологичность конструкций изделий					Подготовка к лекциям, Вы- полнение курсо- вого проекта			
	Тема 7.1. Качественный анализ технологичности деталей машин	0,5		0,5	5	6.1.2 стр. 34-42	Самостоятельная работа с литерату- рой,		
	Тема 7.2. Количественный анализ технологичности деталей машин	0,5			5				
	Работа по освоению 7 раздела:	1		0,5	10				
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)				10	Выполнение курсового про- екта [6.1.8]			
	Итого по 7 разделу	1		0,5	20				
	Раздел 8. Основные методы обработки типовых поверхностей де- талей машин					Подготовка к лекциям, Вы- полнение курсо- вого проекта			
	Тема 8.1. Классификация типо- вых поверхностей деталей машин	0,2		0,2	5	6.1.2 стр. 54-66	Самостоятельная работа с литерату- рой, видео-лекция		
	Тема 8.2. Методы обработки плоскостей	0,2		0,2	5				
	Тема 8.3. Методы обработки ци- линдрических поверхностей (наружных и внутренних)	0,2		0,2	5				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия					
	Тема 8.4. Методы обработки резбовых поверхностей	0,2		0,2	5				
	Тема 8.5. Методы обработки пазов	0,2		0,2	5		Самостоятельная работа с литературой,		
	Тема 8.6. Методы обработки шлицевых поверхностей				5	6.1.2 стр. 67-100	Самостоятельная работа с литературой, видео-лекция		
	Тема 8.7. Методы обработки зубьев зубчатых колес				1	6.1.2 стр. 67-100	Самостоятельная работа с литературой, видео-лекция		
	Работа по освоению 8 раздела:	1		1	31				
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)				20	Выполнение курсового проекта [6.1.8]			
	Итого по 8 разделу	1		2	51				
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	8	8	8	211				
	ИТОГО ЗА КУРС	8	8	8	211				

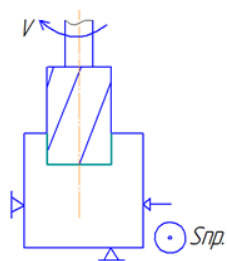
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

7.5. *Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности*

Тесты для текущего контроля знаний обучающихся сформированы в системе *e-Learning* и находятся в свободном доступе, а также представлены ниже.

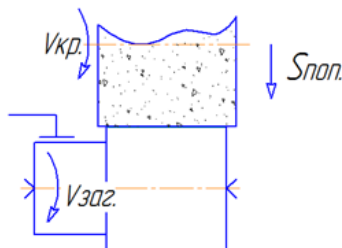
Перечень вопросов для промежуточного контроля:

1. Основные понятия и определения курса «Основы технологии машиностроения» регламентируются:
 - А) Комплексом стандартов «Единой системы технологической документации (ЕСТД)»
 - Б) Комплексом стандартов «Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)»
 - В) Комплексом стандартов «Единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП)»
2. Технологический процесс это:
 - А) часть производственного процесса, содержащая действия по изменению размеров, формы или свойств материала обрабатываемой заготовки, выполняемые в определенной последовательности
 - Б) часть операции, выполняемая при неизменном закреплении обрабатываемых заготовок или собираемой сборочной единицы
 - В) совокупность процессов, выполняемых при неизменном закреплении обрабатываемых заготовок или собираемой сборочной единицы
3. В общем случае структура технологического процесса выглядит следующим образом:
 - А) Операция – установ – позиция – переход
 - Б) Операция – позиция – установ – переход
 - В) Операция – переход – рабочий и вспомогательный ход
4. Переход детали с одного оборудования или рабочего места на другое характеризует смену:
 - А) Установа
 - Б) Перехода
 - В) Операции
 - Г) Позиции
5. Изменение схемы установки детали характеризует смену:
 - А) Установа
 - Б) Перехода
 - В) Операции
 - Г) Позиции
6. Изменение положения, занимаемого неизменно закрепленной обрабатываемой заготовкой совместно с приспособлением относительно инструмента или неподвижной части оборудования при выполнении определенной части операции, характеризует смену:
 - А) Установа
 - Б) Перехода
 - В) Операции
 - Г) Позиции
7. Переходы по сложности обработки делятся на:
 - А) Элементарные и совокупные
 - Б) Простые и сложные
 - В) Рабочие и вспомогательные
8. При фрезеровании паза на универсальном станке (см. рис.) реализуется:



- А) Инструментальный переход
- Б) Совмещенный переход
- В) Элементарный переход
- Г) Комбинированный переход

9. При шлифовании наружной цилиндрической поверхности на круглошлифовальном станке (см. рис.) реализуется:



- А) Инструментальный переход
- Б) Совмещенный переход
- В) Элементарный переход
- Г) Комбинированный переход

10. При обработке на станках с ЧПУ реализуется:

- А) Инструментальный переход
- Б) Совмещенный переход
- В) Элементарный переход
- Г) Комбинированный переход

11. Для расчета количества рабочих ходов в переходе необходимо знать:

- А) Размеры элемента до и после обработки
- Б) Глубину резания
- В) Величину подачи и глубину резания
- Г) Размеры элемента до и после обработки, а также глубину резания

12. Номенклатура изделий это:

- А) Количество изделий определенных наименований, типоразмеров и исполнений, изготавливаемых или ремонтируемых предприятием или его подразделением в течение планируемого периода времени
- Б) Совокупность средств технологического оснащения, используемого для производства детали или изделия
- В) Количество деталей разного наименования, проходящее через производственное подразделение в течение года

13. В условиях единичного производства оборудование располагается:

- А) по ходу технологического процесса
- Б) группами (токарные, фрезерные, сверлильные станки)
- В) группами, и за каждым станком закреплена определенная деталь

14. Массовое производство характеризуется:

- А) Широкой номенклатурой изготавливаемых деталей и малым объемом их выпуска
- Б) Ограниченной номенклатурой деталей изготавливаемых периодически повторяемыми партиями и сравнительно большим объемом выпуска
- В) Узкой номенклатурой и большим объемом выпуска деталей непрерывно изготавливаемых в течение года (продолжительное время);

15. Станки с ЧПУ экономически оправданны для условий:
А) единичного производства
Б) серийного производства
В) массового производства
16. Главной точностной характеристикой основного этапа обработки является:
А) Шероховатость поверхности
Б) Точность формы и взаимного расположения поверхностей детали
В) Точность обработки, выраженной в квалитетах
17. К типовым методам отделочной обработки относятся:
А) Чистовое точение, чистовое фрезерование, развертывание и т.д.
Б) Покрытие и окраска поверхностей детали
В) Полирование, суперфиниширование, хонингование и т.д.
18. При установке детали на токарном станке и соотношении длины детали (вылета) к ее диаметру от 3 до 5, используется установка:
А) В патроне
Б) В патроне с поджатием задним центром
В) В центрах
Г) В центрах и с использованием люнета
19. При обработке деталей типа тел вращения в условиях мелкосерийного производства чаще всего используют:
А) Универсальные токарные станки
Б) Токарные станки с ЧПУ
В) Многошпиндельные станки
20. Координаты опорных точек в управляющей программе соответствуют координатам:
А) Системы координат станка
Б) Системы координат заготовки (детали)
В) Системы координат инструмента
21. Для шлифования точных отверстий используется:
А) Внутришлифовальный станок
Б) Круглошлифовальный станок
В) Плоскошлифовальный станок
Г) Бесцентрово-шлифовальный станок
22. В крупносерийном и массовом производстве для шлифования поверхностей используется:
А) Глубинное шлифование
Б) Врезное шлифование
Г) Многокамниевое шлифование
23. Для установки деталей типа тел вращения (по наружной поверхности) на фрезерных станках часто используют:
А) Тиски
Б) Оправки
В) Призмы
Г) Установочные пальцы
24. Для получения шпоночных пазов используются:
А) Дисковые и концевые фрезы
Б) Сферические фрезы
В) Торцевые фрезы
Г) Фасонные фрезы
25. Типовая последовательность обработки точного отверстия на станках сверлильной группы выглядит следующим образом:
А) Сверление – зенкерование - развертывание
Б) Сверление - шлифование
В) Сверление – развертывание - протягивание

Г) Фрезерование - шлифование

26. При сверлении коротких отверстий можно получить точность диаметра отверстия:

- А) до 6 квалитета
- Б) до 7 квалитета
- В) до 9 квалитета
- Г) до 11 квалитета

27. Для растачивания отверстий в условиях единичного и мелкосерийного производства наибольшее распространение получили:

- А) расточные станки с ЧПУ
- Б) алмазно-расточные станки
- В) координатно-расточные станки
- Г) горизонтально-расточные станки

28. Базированием называется:

- А) придание заготовке требуемого положения относительно выбранной системы координат
- Б) Создание определенного положения приспособления на станке
- В) Процесс установки заготовки в приспособлении
- Г) Закрепление заготовки в приспособлении

29. База это:

- А) Поверхность приспособления, на которую устанавливается деталь
- Б) Поверхность или сочетание поверхностей, ось, точка, принадлежащие заготовке и используемые для базирования
- В) Условное обозначение элементов приспособления

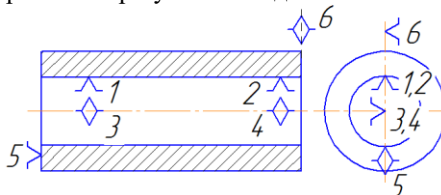
30. Положение любого тела в пространстве (в том числе заготовки при обработке) характеризуется _____ степенями свободы.

- А) тремя
- Б) четырьмя
- В) пятью
- Г) шестью

31. Для отображения связей заготовки с выбранной системой координат и приспособлением используют:

- А) базы
- Б) опоры
- В) опорные точки

32. На рис. показана схема базирования при установке детали в:

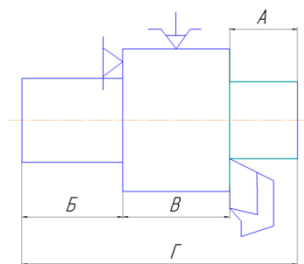


- А) разжимной оправке
- Б) оправке с зазором
- В) трехкулачковом патроне
- Г) тисках

33. Опорные точки на схеме базирования нумеруют порядковыми номерами:

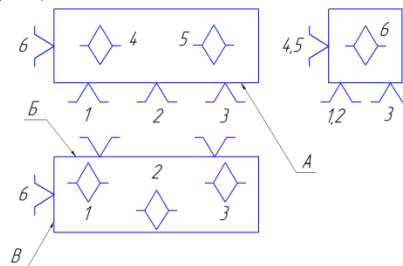
- А) в произвольном порядке
- Б) начиная с базы, имеющей наибольшую площадь
- В) слева направо
- Г) начиная с базы, на которой располагается наибольшее число опорных точек

34. Погрешность базирования размера А (рис.) равна:



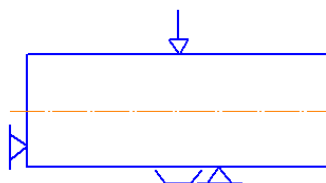
- А) 0
- Б) Т (В)
- В) Т (Б) + Т (Γ)
- Г) Т (Γ)

35. База А (опорные точки 1,2,3) (рис.) является:



- А) опорной базой
- Б) двойной опорной базой
- В) направляющей базой
- Г) установочной базой

36. На рис. показана схема установки детали в:



- А) призме
- Б) тисках
- В) плоскости
- Г) патроне

37. Какие показатели определяют точность детали:

- А) точность размеров детали
- Б) точность формы и взаимного расположения поверхностей
- В) волнистость и шероховатость поверхностей детали
- Г) все перечисленные показатели в комплексе

38. Автоматический метод достижения точности подразумевает:

- А) получение размеров на предварительно настроенном станке
- Б) получение размеров за счет пробных рабочих ходов и последующих замеров
- В) получение размеров автоматически без настройки инструмента

39. В условиях единичного производства реализуется:

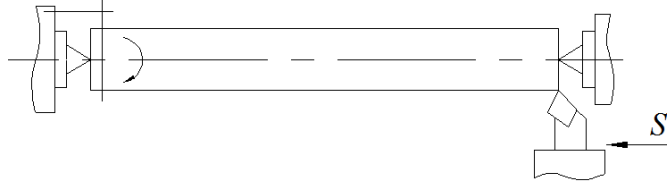
- А) индивидуальный метод достижения точности
- Б) автоматический метод достижения точности
- В) возможно оба варианта

40. Как называется совокупность микронеровностей с относительно малыми шагами, образующих микроскопический рельеф поверхности детали?

- А) неровность
- Б) шероховатость
- В) чистота поверхности
- Г) волнистость

41. Шероховатость поверхностного слоя детали влияет на;
- А) усталостную прочность
 - Б) стабильность посадок деталей (зазоров и натяга)
 - В) коррозионную стойкость
 - Г) все перечисленные выше эксплуатационные свойства детали

42. Какая форма погрешности детали в продольном сечении получается при обработке по схеме показанной ниже, если сама деталь не жесткая, центра - жесткие.



- А) Бочкообразность
- Б) Конусообразность
- В) Седлообразность
- Г) Выпуклость

43. Выделяющееся в зоне резания тепло преимущественно уходит в:
- А) Заготовку
 - Б) Режущий инструмент
 - В) Окружающую среду
 - Г) Стружку

44. Чтобы структура металла после обработки была равновесной (оставались минимальные внутренние напряжения) часто после механической обработки деталь подвергают:

- А) Закалке
- Б) Старению
- В) Окраске
- Г) Отделке

45. На точность обработки, в наибольшей степени, оказывает износ лезвия инструмента:

- А) По задней поверхности
- Б) По передней поверхности
- В) Как по передней, так и по задней поверхности

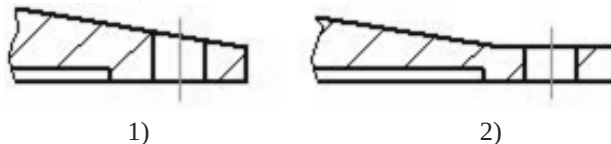
46. Для минимизации влияния размерного износа инструмента на точность обработки производят:

- А) периодическую поднастройку инструмента
- Б) корректировку программы за счет корректоров на износ инструмента
- В) возможно оба варианта.

47. Оценка технологичности детали производится на основе:

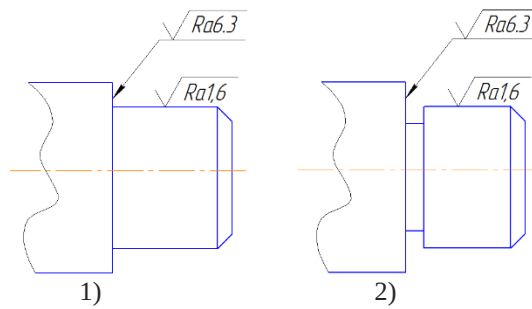
- А) качественного анализа конструктивных элементов детали
- Б) количественного анализа на основе ряда показателей
- В) качественного и количественного анализа технологичности

48. Какой из вариантов исполнения детали является более технологичным?



- А) 1
- Б) 2
- В) варианты равноценны

49. Какой из вариантов исполнения детали является более технологичным?



- А) 1
- Б) 2
- В) варианты равноценны

50. По каким показателям количественного анализа технологичности можно сделать заключение о технологичности детали?

- А) по коэффициенту точности обработки;
- Б) по коэффициенту унификации;
- В) по коэффициенту шероховатости;
- Г) по всем выше перечисленным показателям

51. Коэффициент использования материала определяется как отношение:

- А) массы заготовки к массе детали
- Б) массы детали к массе стружки
- В) массы детали к массе заготовки

52. Наиболее универсальным и широко применяемым методом обработки плоскостей является:

- А) Стругание
- Б) Шабрение
- В) Фрезерование
- Г) Протягивание

53. При обработке плоскости с шероховатостью $Ra3,2$ в условиях среднесерийного производства экономически целесообразна следующая последовательность этапов и методов обработки:

- А) Фрезерование черновое – фрезерование получистовое
- Б) Фрезерование черновое – шлифование получистовое
- В) Протягивание получистовое – протягивание чистовое
- Г) Стругание черновое – строгание получистовое – строгание повышенной точности

54. Для отделочной обработки плоскостей применяют:

- А) Шабрение и полирование
- Б) Суперфиниширование и доводка
- В) Хонингование и доводка

55. Наиболее универсальным и широко применяемым методом обработки наружных цилиндрических поверхностей является:

- А) Протягивание
- Б) Шлифование
- В) Точение

56. При обработке наружных цилиндрических поверхностей точением экономически целесообразна обработка с точностью до:

- А) 6 квалитета
- Б) 8 квалитета
- В) 9 квалитета
- Г) 12 квалитета

57. Выбор зернистости шлифовального круга производится исходя из:

- А) Шероховатости обрабатываемой поверхности
- Б) Точности выполняемой наружной цилиндрической поверхности
- В) Допуска формы поверхности
- Г) Формы шлифовального круга

58. При обработке полированием:

- А) шероховатость уменьшается, точность размера практически не изменяется
- Б) шероховатость увеличивается, точность размера уменьшается;
- В) точность размера увеличивается, шероховатость практически не изменяется

59. Для достижения высокой точности формы отверстия применяют:

- А) Полирование
- Б) Хонингование
- В) Шабрение

60. Для получения отверстия с точностью по 7му качеству в условиях мелкосерийного производства экономически целесообразна следующая последовательность обработки:

- А) Сверление – зенкерование - развертывание
- Б) Сверление - протягивание
- В) Сверление - фрезерование

61. Угол профиля метрической резьбы составляет:

- А) 55°
- Б) 60°
- В) 30°

62. Обработку резьбы на токарном станке с ЧПУ рациональнее вести:

- А) резцом
- Б) плашкой
- В) резьбофрезой

63. Резьба M16x1,5-6g имеет шаг:

- А) 2 мм
- Б) 1,5 мм
- В) 6 мм

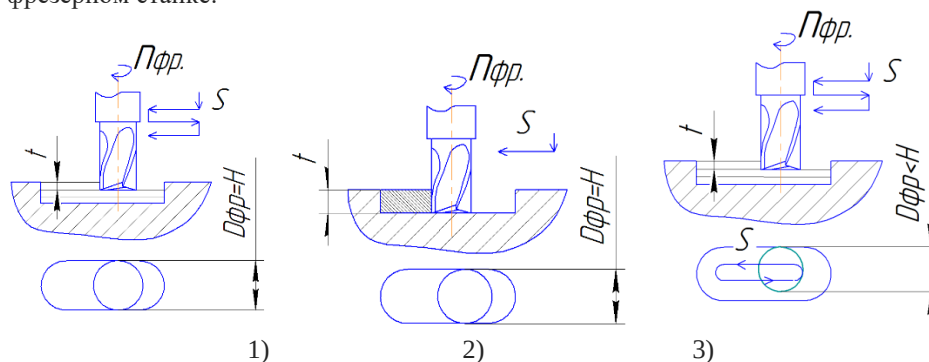
64. В указании обозначения резьбу M20x1,5-8g, 8 – указывает на:

- А) качество
- Б) степень точности резьбы
- В) шероховатость на профиле резьбы
- Г) шаг резьбы

65. Обработку резьбы на фрезерном станке с ЧПУ рациональнее вести:

- А) резцом
- Б) плашкой
- В) резьбофрезой

66. Какая схема фрезерования паза применяется в мелкосерийном производстве при обработке на вертикально-фрезерном станке:



- А) 1
- Б) 2
- В) 3

67. Протягивание шпоночного паза применяется в:

- А) единичном производстве
- Б) серийном производстве
- В) массовом производстве

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена сформированы в системе *e-Learning* и находятся в свободном доступе.

Таблица 5 – Оценивание при текущем контроле и оценке выполнения практических и лабораторных работ

Шкала оценивания	Экзамен/ Зачет с оценкой	Зачет
40<R≤50	Отлично	зачет
30<R≤40	Хорошо	
20<R≤30	Удовлетворительно	
0<R≤20	Неудовлетворительно	незачет

Таблица 6 – Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-49% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 50-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПК-1. Способен разбираться в технологической подготовке и структуре машиностроительного производства, обосновывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и сборочных единиц с обеспечением требуемого качества, обосновывать конструкцию заготовок, выбирать контрольно-измерительную оснастку	ИПК-1.3. Разрабатывает и обосновывает конструкцию заготовок для изготовления машиностроительных деталей и сборочных единиц, а также выбирает контрольно-измерительную оснастку	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не усвоены основные закономерности и правила основ технологии машиностроения, непонимание их использования в рамках поставленных целей и задач, что препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания по видам, методам и особенностям обработки деталей машин. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при формулировании результатов и их решений	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи профессиональной деятельности, имеет навык в постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронный адрес кафедры ТиОМ kpmis@nntu.ru

Для самостоятельного изучения теоретической части курса, подготовки к практическим занятиям на кафедре ТиОМ и в научно-технической библиотеке (<https://library.nntu.ru/megapro/web>) имеются:

7.6. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Таблица 7 – Перечень учебной литературы

Наименование учебно-методического обеспечения
1. Основы технологии машиностроения : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.1 / Б.А. Метелев, Н.М. Тудакова, Е.А. Куликова; НГТУ. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2006. - 119 с. : ил. - Глоссарий:с.118. - Библиогр.:с.119. - 63-29.
2. Основы технологии машиностроения : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.2 / Б.А. Метелев, Н.М. Тудакова, Е.А. Куликова; НГТУ. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2006. - 140 с. : ил. - Глоссарий:с.139. - Библиогр.:с.140. - 51-22.
3. Основы технологии машиностроения : Учеб.пособие / В.В. Беспалов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Заволж. фил. - Н.Новгород : [Б.и.], 2012. - 179 с. - Библиогр.:с.177-178. - ISBN 978-5-502-00017-8 : 100-00.
4. Технология машиностроения : Учеб.пособие для вузов: В 2-х кн. Кн.1 : Основы технологии машиностроения / Э.Л. Жуков [и др.]; Под ред.С.Л.Мурашкина. - М. : Высш.шк., 2003. - 278 с. : ил. - Библиогр.:с.275-276. - ISBN 5-06-004367-3(кн.1). - ISBN 5-06-004245-6 : 162-50.
5. Основы технологии машиностроения : Учебник для вузов / И.М. Колесов. - 3-е изд.,стер. - М. : Высш.шк., 2001. - 592 с. : ил. - (Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств). - Библиогр.:с.587-588. - ISBN 5-06-003662-6 : 72-00.
6. Технология машиностроения : Учебник: В 2-х т. Т.1 : Основы технологии машиностроения / В.М. Бурцев [и др.]; Под ред.А.М.Дальского, А.И.Кондакова. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2011. - 480 с. : ил. - Библиогр.:с.475. - ISBN 978-5-7038-3442-8(Т.1); 978-57038-3444-2 : 286-00.
7. Основы технологии машиностроения: Учебник / Б.М. Базров. - М. : Машиностроение, 2005. - 736 с. : ил. - Библиогр.:с.736. - ISBN 5-217-03255-3 : 573-00.
8. Основы технологии машиностроения: <i>Методические указания к выполнению курсового проекта</i> для направления подготовки бакалавра 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль «Технология машиностроения»/ НГТУ; Сост. Д.С. Пахомов, Н.Новгород, 2017. – 24 с.

8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:

1. Федеральный портал. Российское образование, <http://www.edu.ru/>
2. Российский образовательный портал, <http://www.school.edu.ru/default.asp>

Научно-техническая библиотека НГТУ

<https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy>

ЭК книг и периодических изданий

<https://library.nntu.ru/megapro/web>

Библиотека электронных учебников

<http://fdp.nntu.ru/книжная-полка/>

8.2. Перечень информационных справочных систем

Таблица 8 – Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 9 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 9 – Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения

В таблице 10 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ.

Таблица 10 – Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Программное обеспечение
1	Основы научных исследований	1) № 4102 учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12 2) № 4112 учебная аудитория для проведения практических занятий и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, ул. Минина, д. 28в 3) № 4109, Лаборатория станков с ЧПУ. учебная аудитория для проведения лабораторных работ на станках с ЧПУ	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Мультимедийный проектор (EPSON EB-X05) - 1 шт. 3. Ноутбук Lenovo V110 (Lenovo: Intel Core i5, RAM: 2Gb, HDD: 500 Gb, Дисплей - 15', OS Linux Ubuntu 20.04) - 1 шт. 4. Экран - 1 шт. 5. Испытательный стенд на базе токарно-винторезного станка 1K62 6. Станок горизонтально-фрезерный 6M82 7. Станок вертикально-сверлильный 2H1258. 8. Рабочее место студента - 30. 1. Доска меловая - 1 шт. 2. Экран - 1 шт. 3. Прибор для настройки режущего инструмента БВ-2015 4. Прибор для настройки режущего инструмента БВ-2027 5. Комплекты режущего и вспомогательного инструмента 6. Ноутбук Lenovo V110 (Lenovo: Intel Core i5, RAM: 2Gb, HDD: 500 Gb, Дисплей - 15', OS Linux Ubuntu 20.04) - 1 шт. 7. Рабочее место студента - 26 1. Лабораторный стенд для исследований процесса 3D-печати электродуговой наплавкой на стане с ЧПУ; 2. Лабораторный стенд для исследования процессов гибридной обра-	1. Microsoft Office 2007 стандартный (Word, Power Point, Access, Excel), T-Flex Docs 7x (лиц. № Б00001494) 2. OS Linux Ubuntu 20.04; Распространяемое по свободной лицензии: 1. Система ЧПУ Mach 3 2. Система ЧПУ FMS300

		ботки на базе станка с ЧПУ ГФ2171С6. 3.Токарный станок с ЧПУ ТПК-1258Н2 4. Станок фрезерный консольный с ЧПУ и АСН ГФ2171М 5. Рабочее место студента - 4.	
	4) № 4108В, Лаборатория технологии машиностроения, учебная аудитория для проведения лабораторных работ на станках с ЧПУ	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Оборудование: - Станок токарно-винторезной 1К62 - Станок токарно-винторезной 1Е61М - Вертикально-сверлильный станок 2А125 - Токарно-револьверный прутковый полуавтомат - Станок вертикально-фрезерный с ЧПУ 6Р13Ф3-37 3. Рабочее место студента - 12	

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее – ЭИОС).

При преподавании дисциплины «Основы технологии машиностроения», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

На лекциях, лабораторных занятиях приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, Skype, Zoom.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена (7 сем) с учетом текущей успеваемости.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

11.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

11.3. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой

дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий, отчетов по лабораторным работам и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в **Разделе 6**.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере. Через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» можно воспользоваться ресурсами электронной информационно-образовательной среды университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системы (ЭБС), где в электронном виде размещены учебные и учебно-методические материалы.

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по дисциплине «Основы технологии машиностроения».

Для выполнения курсового проекта по дисциплине необходимо пользоваться как учебной литературой, представленной в Разделе 6, так и методическими рекомендациями по выполнению курсовой работы:

Основы технологии машиностроения: *Методические указания к выполнению курсового проекта* для направления подготовки бакалавра 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль «Технология машиностроения»/ НГТУ; Сост. Д.С. Пахомов, Н.Новгород, 2017. – 24 с.

Методические рекомендации находятся на кафедре «Технология и оборудование машиностроения».

12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая:

- отчет по лабораторным работам;
- отчет по практическим работам;
- тестирование на сайте преподавателя по различным разделам курса;
- курсовая работа по дисциплине.

Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена

Вопросы к экзамену, проводимому в седьмом семестре

Образец билета:

Перед экзаменом преподаватель выдает каждому студенту исходные данные, в которые входят: чертеж детали, тип производства, дополнительные данные о детали.

1. Указать нетехнологичные элементы детали по форме.
2. Найти нарушения связи точности и шероховатости основных поверхностей детали (2-3 поверхности). Дать рекомендации по назначению последнего этапа обработки.
3. Нарисовать схему обработки детали для определенных поверхностей (по указанию преподавателя).

Для указанной схемы обработки:

- 3.1. Нарисовать схему установки с указанием оборудования, рабочего приспособления и режущих инструментов.

- 3.2. Нарисовать схему базирования и проставить операционные размеры с указанием точности и шероховатости.
- 3.3. Указать используемые методы и виды обработки.

Типовые задания для текущего контроля формируются в виде теста по вопросам, приведенным ранее

Регламент проведения текущего контроля в форме компьютерного тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на выполнение работы, мин.
3 вопроса практического характера	3	70

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в СДО e-Learning.

В ходе подготовки к текущему контролю обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в СДО e-Learning НГТУ в свободном для студентов доступе.

Типовое задание для выполнения курсовой работы.

В ходе выполнения работы необходимо провести:

Анализ технологического процесса обработки детали, выданной для выполнения проекта и провести формирование предложений по его усовершенствованию (модернизации) с целью повышения производительности и качества.

Курсовой проект включает в себя пояснительную записку и графические материалы.

Пояснительная записка - общий объем не должен превышать 35...40 листов, формат листов - А4.

Основные разделы пояснительной записки:

1. Введение
2. Исходные данные.
3. Анализ чертежа детали.
4. Анализ применяемой в технологическом процессе заготовки.
5. Анализ маршрутного технологического процесса обработки детали.
6. Анализ операций обработки детали.
7. Анализ применяемой технологической оснастки.
8. Система управления качеством.
9. Выводы.
10. Библиографический список.
11. Приложения.

Графические материалы содержит 2,5... 4.5 листа формата А1.

- чертеж обрабатываемой детали (с учетом исправления замеченных недостатков) – 0.5 -1 листа формата А1;
- технологические эскизы обработки основных поверхностей детали (по согласованию с руководителем) 1 – 1.5 листа формата А1,
- принципиальная схема действующего и предлагаемого приспособления (в упрощенном полуконструктивном виде) 0.5 -1 листа формата А1.
- плакат поясняющий предложенные изменения в технологии и технологическом оснащении 0.5 – 1 листа формата А1.

- эскиз предлагаемой заготовки выполняется на листе формата А4 (помещается в разделе 4, или в приложении пояснительной записки)
-