

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

В.Ш. Мухаметшин

(подпись)

27.06.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(721) Технология машиностроения

Направление подготовки (специальность): **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность: **профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Механика и технология машиностроения (МТМ);**

Трудоемкость дисциплины: **3 з.е. (108час)**

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям):

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Автоматизированное проектирование нефтегазового оборудования; Диагностика технического состояния и оценка ресурса нефтегазового оборудования; Методы математического моделирования технологического оборудования; Преддипломная практика

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
6	3	108	44	64	зачет;
ИТОГО:	3	108	44	64	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способен осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	ПК-3.-2

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-3.	ПК 3.1 Разрабатывает методики по выполнению операций контроля и диагностики технического состояния технологического оборудования	З(ПК-3.)	Знать: Программное обеспечение при организации строительства скважин.
	ПК 3.2 Разрабатывает чертежи испытательных образцов и выполняет необходимые расчеты с помощью современных информационных систем	У(ПК-3.)	Уметь: Вводить необходимые коррективы и уточнение для обеспечения требуемого уровня качества производства и строительства скважин.
	ПК 3.3 Выполняет расчеты и проводит экспериментальные работы по оценке по оценке техни-		

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
	ческого состояния с помощью современных информационных систем	В(ПК-3.)	Владеть: методами обеспечения эффективности и надежности систем оборудования применяемых для добычи нефти и газа

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	44						44						
лекции (всего)	16						16						
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	18						18						
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	8						8						
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2						2						
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	64						64						
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	18						18						
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	15						15						
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	24						24						
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7						7						
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108						108						

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

Темы (разделы)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы	Шифр результата
----------------	-------------------------	---------	--------------------	-----------------

			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	обучения
1	Введение. Основные определения и структура производственных и технологических процессов. Точность в машиностроении. Общая характеристика точности заготовок деталей и их соединений	6	4	4	0	18	26	З(ПК-3.)
2	Основы выбора и принятия технологических решений. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	6	4	4	4	16	28	З(ПК-3.) В(ПК-3.)
3	Разработка технологических процессов сборки машин. Организационное обеспечение технологической подготовки производства	6	4	6	4	16	30	У(ПК-3.) В(ПК-3.)
4	Временные и экономические связи в производственном процессе изготовления деталей машин. Производственные системы механической обработки и сборки. Организация и управление машиностроительным производством	6	4	4	0	14	22	У(ПК-3.) В(ПК-3.)
ИТОГО:			16	18	8	64	106	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Введение. Основные определения и структура производственных и технологических процессов. Точность в машиностроении. Общая характеристика точности заготовок деталей и их соединений	Введение. Основные определения и структура производственных и технологических процессов. Точность в машиностроении. Общая характеристика точности заготовок деталей и их соединений. Определения и структура производственных и технологических процессов. Основные определения и структура производственных и технологических процессов. Типы машиностроительных производств. Технологическая подготовка производств. Техно-экономические показатели техно-логических процессов. Понятие о точности и погрешностях обработки. Понятия о точности, функциональных, конструкторских и технологических допусках. Общая характеристика точности заготовок, деталей и соединений. Способы обеспечения заданной точности при изготовлении деталей и сборке. Технологические размерные расчеты. Анализ точности изделий методами математической статистики. Расчет погрешностей механической обработки. Суммарная погрешность механической обработки. Качество поверхности слоев заготовок и деталей машин. Физико-механические свойства поверхностных слоев. Реализация размерных связей в машине в процессе сборки. Погрешности возникновения в процессе сборки. Деформирование деталей в процессе сборки. Технологическая наследственность в машиностроении.	4		
2	2-Основы выбора и принятия технологических решений. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	Основы выбора и принятия технологических решений. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин. Технологические решения. Основные виды технологических режимов. Проект-	4		

		ные технологические решения. Аналитические технологические решения. Прогностические технологические решения. Критерии и применение технологических решения. Анализ исходных данных для разработки технологического процесса. Исходные данные и этапы разработки технологических процессов. Анализ технических требований, определение типа производств. Анализ технологичности конструкции.			
3	3-Разработка технологических процессов сборки машин. Организационное обеспечение технологической подготовки производства	Разработка технологических процессов сборки машин. Организационное обеспечение технологической подготовки производства. Основы разработки технологического процесса сборки изделия. Основные положения разработки процесса сборки машин. Анализ технических требований, выбор типа производства, метода обеспечения заданной точности изделия. Разработка маршрутного технологического процесса сборки и технологической операции. Расчет производственных и экономических показателей технологического процесса сборки. Разработка типовых технологических процессов сборки: соединение с натягом, сварные и паяные соединения, клепаные соединения, клеевые соединения. Автоматизация проектирования технологических процессов сборки. Организация технологической подготовки производства. Организационное обеспечение технологической подготовки производства. Организация службы ТПП. Обеспечение технологической конструкции изделия. Обеспечение технологического проектирования. Технологическая подготовка производства. Организация контроля и управления технологическими процессами.	4		
4	4-Временные и экономические связи в производственном процессе изготовления деталей машин. Производственные системы механической обработки и сборки. Организация и управление машиностроительным производством	Временные и экономические связи в производственном процессе изготовления деталей машин. Производственные системы механической обработки и сборки. Организация и управление машиностроительным производством. Экономическая оценка вариантов технологического процесса. Временные и экономические связи в производственном процессе изготовления машин. Основы технического нормирования и обеспечение эффективности производственного процесса. Расчет себестоимости операции технологического процесса. Сокращение расходов на производство машин. Выбор экономического варианта технологии производства. Организация сборочного производства. Производственные системы механической обработки и сборки. Выбор средств механического оснащения производства деталей, сборочных и испытательных работ. Организация и управление машиностроительных производств.	4		
-		ИТОГО:	16		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы
---------------	------	------------------------------	--------------------

			очная	очно- заочная	заочная
2-Основы выбора и принятия технологических решений. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	1	Оценка влияния режимов обработки на качество поверхности детали Исследование параметров качества поверхности детали, достигнутых в результате механической обработки.	4		
3-Разработка технологических процессов сборки машин. Организационное обеспечение технологической подготовки производства	2	Определение геометрических параметров и выбор режимов резания осевым инструментом. Анализ геометрии осевых инструментов сверл и метчиков и обоснование режимов обработки.	4		
-		ИТОГО:	8		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1-Введение. Основные определения и структура производственных и технологических процессов. Точность в машиностроении. Общая характеристика точности заготовок деталей и их соединений	1	Проектирование технологического маршрута обработки заготовки Экономическая эффективность технологических процессов обработки деталей. Технологический маршрут изготовления детали.	4		
2-Основы выбора и принятия технологических решений. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	2	Определение класса детали и выбор аналога технологического процесса Технологический процесс изготовления детали.	4		
3-Разработка технологических процессов сборки машин. Организационное обеспечение технологической подготовки производства	3	Построение технологической схемы сборки. Обеспечение точности изделий в процессе сборки. Определяется последовательность общей сборки изделия, также проводится моделирование процесса формирования показателя точности изделия и Выбор метода достижения заданной точности.	6		
4-Временные и экономические связи в производственном процессе изготовления деталей машин. Производственные системы механической обработки и сборки. Организация и управление машиностроительным производством	4	Расчет технологической себестоимости Изготовление машины связано с расходами материалов, живого и овеществленного труда. Затраты на материалы, средства производства и заработную плату, связанные с изготовлением машины и выраженные в денежной форме.	4		
-		ИТОГО:	18		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно- заочная	заочная
1-Введение. Основные определения и структура производ-	подготовка к сдаче зачета, экзамена	2		

ственных и технологических процессов. Точность в машиностроении. Общая характеристика точности заготовок деталей и их соединений				
1-Введение. Основные определения и структура производственных и технологических процессов. Точность в машиностроении. Общая характеристика точности заготовок деталей и их соединений	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	6		
1-Введение. Основные определения и структура производственных и технологических процессов. Точность в машиностроении. Общая характеристика точности заготовок деталей и их соединений	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	3		
1-Введение. Основные определения и структура производственных и технологических процессов. Точность в машиностроении. Общая характеристика точности заготовок деталей и их соединений	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	7		
2-Основы выбора и принятия технологических решений. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	подготовка к сдаче зачета, экзамена	2		
2-Основы выбора и принятия технологических решений. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	6		
2-Основы выбора и принятия технологических решений. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	4		
2-Основы выбора и принятия технологических решений. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	4		
3-Разработка технологических процессов сборки машин. Организационное обеспечение технологической подготовки производства	подготовка к сдаче зачета, экзамена	2		
3-Разработка технологических процессов сборки машин. Организационное обеспечение технологической подготовки производства	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	6		
3-Разработка технологических процессов сборки машин. Организационное обеспечение технологической подготовки производства	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	4		
3-Разработка технологических процессов сборки машин. Организационное обеспечение технологической подготовки производства	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	4		
4-Временные и экономические связи в производственном процессе изготовления деталей машин. Производственные системы механической обработки и сборки. Организация и управление машиностроительным производством	подготовка к сдаче зачета, экзамена	1		
4-Временные и экономические связи в производственном процессе изготовления деталей машин. Производственные системы механической обработки и сборки. Организация и управление машиностроительным производством	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	6		
4-Временные и экономические связи в производственном процессе изготовления деталей машин. Производственные системы механической обработки и сборки. Организация и управление машиностроительным производством	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	4		
4-Временные и экономические связи в производственном процессе изготовления деталей машин. Производственные системы механической обработки и сборки. Организация и управление машиностроительным производством	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	3		
-	ИТОГО:	64		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Введение. Основные определения и структура производственных и технологических процессов. Точность в машиностроении. Общая характеристика точности заготовок деталей и их соединений

Введение. Основные определения и структура производственных и технологических процессов. Точность в машиностроении. Общая характеристика точности заготовок деталей и их соединений.

Раздел 2. Основы выбора и принятия технологических решений. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

Основы выбора и принятия технологических решений. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

Раздел 3. Разработка технологических процессов сборки машин. Организационное обеспечение технологической подготовки производства

Разработка технологических процессов сборки машин. Организационное обеспечение технологической подготовки производства.

Раздел 4. Временные и экономические связи в производственном процессе изготовления деталей машин. Производственные системы механической обработки и сборки. Организация и управление машиностроительным производством

Временные и экономические связи в производственном процессе изготовления деталей машин. Производственные системы механической обработки и сборки. Организация и управление машиностроительным производством.

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
Англо-русский словарь технических терминов	http://www.perfekt.ru/dictionaries/tech.html
Дистанционное обучение	http://do.rusoil.net/
Электронный каталог УГНТУ в интернете	http://www.bibl.rusoil.net/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
------	-----------------	--	------------------------

1	1-102	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG,клава Genius.мышьGenius,сетев.разветв Bu(4);Компьютер в сборе(жест.диск3,5,мат.плата,мониторACER,опер.память,проц.клав.мышь)(1);Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
2	1-114 и 115	Вытяжная вентиляция для лабораторных муфельных печей (МТМ)(2);Головка измерительная ИГ(1);Державка DCI NR 2525M 12(1);Индикатор цифровой 0-25/0,01(3);Индикатор цифровой 0-50/0,01(2);Компьютер в комплекте(сист.блок CoreDuo,монитор Aser)(6);Меры длины конц.плоскопарал.(2);Меры твердости МТВ(набор)(1);Меры угловые/набор/(1);Микрометр для замера нормалей 0-25/0,001(1);Микрометр для замера нормалей 25-50/0,001(1);Микрометр для замера нормалей 50-75/0,001(1);Микрометр для измерения резьбы 0-25/0,001(2);Микрометр для измерения резьбы 25-50/0,001(2);Микрометр для измерения резьбы 50-75/0,001(2);Микроскоп металлографический МИМ-1250Б(1);Набор измерительных вставок 0,4-7,0мм(4);Набор цифровых микрометров 0-75/0,001(3);Печь муфельная(2);Профилометр Surftest SJ-201P(1);Резец WWLNR2525-V08(1);Твердомер ТК-2(2);Твердомер ТКС-1(1);Угломер с нониусом 4*90/5(3);Ультразвуковой толщиномер А1210(1);Установочная мера 25мм(1);Установочная мера 50мм(1);Установочная мера 75мм(1);Штангензубомер 1-30мм/0,01(2);Штангензубомер 5-50мм/0,01(1);Штангенциркуль ШЦЦ 0-300/0,01(4);Экран настенный рулонный 200*200см(1);Емкость для жидкости (10);Универсальные измерительные инструменты (микрометрические, штангенинструменты); угломеры (транспортные, оптические); измерительные приборы: микроскопы, оптиметры, целительные головки, миниметры, индикаторные приборы, ;Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
3	1-114 и 115	Вытяжная вентиляция для лабораторных муфельных печей (МТМ)(2);Головка измерительная ИГ(1);Державка DCI NR 2525M 12(1);Индикатор цифровой 0-25/0,01(3);Индикатор цифровой 0-50/0,01(2);Компьютер в комплекте(сист.блок CoreDuo,монитор Aser)(6);Меры длины конц.плоскопарал.(2);Меры твердости МТВ(набор)(1);Меры угловые/набор/(1);Микрометр для замера нормалей 0-25/0,001(1);Микрометр для замера нормалей 25-50/0,001(1);Микрометр для замера нормалей 50-75/0,001(1);Микрометр для измерения резьбы 0-25/0,001(2);Микрометр для измерения резьбы 25-50/0,001(2);Микрометр для измерения резьбы 50-75/0,001(2);Микроскоп металлографический МИМ-1250Б(1);Набор измерительных вставок 0,4-7,0мм(4);Набор цифровых микрометров 0-75/0,001(3);Печь муфельная(2);Профилометр Surftest SJ-201P(1);Резец WWLNR2525-V08(1);Твердомер ТК-2(2);Твердомер ТКС-1(1);Угломер с нониусом 4*90/5(3);Ультразвуковой толщиномер А1210(1);Установочная мера 25мм(1);Установочная мера 50мм(1);Установочная мера 75мм(1);Штангензубомер 1-30мм/0,01(2);Штангензубомер 5-50мм/0,01(1);Штангенциркуль ШЦЦ 0-300/0,01(4);Экран настенный рулонный 200*200см(1);Емкость для жидкости (10);Универсальные измерительные инструменты (микрометрические, штангенинструменты); угломеры (транспортные, оптические); измерительные приборы: микроскопы, оптиметры, целительные головки, миниметры, индикаторные приборы, ;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.

4	1-120	ММГ макет учебный автомата Калашникова АК-74(1);Головка измерительная ИГ;Дефектоскоп индукционный ППД-1;Индикатор типа ИРБ;Индикатор цифровой 0-50 (приобретены в2008г.) Микрометр для замены нормалей 0-25/0,01;Компьютер в комплекте (сист. блок CoreDuo, монитор Aser) 6 шт.;Компьютер в комплекте Intel (монитор LG, клавиша Genius, сетев. разветв. Вито) 12 шт.;Магнитный дефектоскоп 77 ТМД-3М;Микрометр для замены нормалей 25-50/0,01 Микрометр для замены нормалей 50-75/0,01 (приобретены в 2008 г.) Микрометр для замены нормалей 25-50/0,01 Микрометр для замены нормалей 50-75/0,01 (приобретены в 2008 г.) Микрометр для замены нормалей 25-5;Микрометр для измерения резьбы 0-25/0,01, микрометр для измерения резьбы 25-50/0,01 Микрометр для измерения резьбы 50-75/0,01. Набор измерительных вставок 0,4-7,0 мм Установочная мера 25мм, установочная мера 50мм, установочная мера 75мм ;Микроскоп ММУ-1;Монитор LG L1918S-SN - 2 шт;Мультимедийный проектор Epson EB-1830 (1024*768);Мультимедийный проектор Epson EB-1830 (1024*768);Ноутбук ASUS K50IJ T3100/2G/250G/DVD-SMulti 15.6 HD;Осциллограф;Пластины плоские стекл. ПИ-80;Пластины плоско-параллельные ПМ;Проектор Hitachi CP X2;Проектор ЛЭТИ-60;Профилометр Surfrest SJ-201P;Спектрограф кварц. ИСП-28;Угломер с нониусом (приобретен в 2008г.), Индикатор цифровой 0-125, Индикатор цифровой 0-25, Индикатор цифровой 0-50 (приобретены в2008г.) Микрометр для замены нормалей 0-25/0,01 Угломер с нониусом (приобретен в 2008г.), Индикатор цифровой 0-125,;Частотамер;Штангенинструменты, микрометрические инструменты, угломеры, комплекты калибров, концевые меры длины, большой измерительный микроскоп, малый микроскоп, горизонтальный оптиметр, вертикальный оптиметр, натуральные образцы.;Штангенциркуль ШЦЦ 0-150/0,01, штангенциркуль ШЦЦ 0-200/0,01, штангенциркуль ШЦЦ 0-300/0,01 (приобретены в 2008г) Штангензубомер 1-30мм/0,01, штангензубомер 5-50мм/0,01 (приобретены в 2008г) Набор цифровых микрометров.Фрезы. ПК - 6 шт. Штангенцирк;ЭКВМ С-3-22;Экран настенный рулонный 200*200 см;Стол, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
---	-------	---	--

5	1-120	ММГ макет учебный автомата Калашникова АК-74(1);Головка измерительная ИГ;Дефектоскоп индукционный ППД-1;Индикатор типа ИРБ;Индикатор цифровой 0-50 (приобретены в2008г.) Микрометр для замены нормалей 0-25/0,01;Компьютер в комплекте (сист. блок CoreDuo, монитор Aser) 6 шт.;Компьютер в комплекте Intel (монитор LG, клавиша Genius, сетев. разветв. Вито) 12 шт.;Магнитный дефектоскоп 77 ТМД-3М;Микрометр для замены нормалей 25-50/0,01 Микрометр для замены нормалей 50-75/0,01 (приобретены в 2008 г.) Микрометр для замены нормалей 25-50/0,01 Микрометр для замены нормалей 50-75/0,01 (приобретены в 2008 г.) Микрометр для замены нормалей 25-5;Микрометр для измерения резьбы 0-25/0,01, микрометр для измерения резьбы 25-50/0,01 Микрометр для измерения резьбы 50-75/0,01. Набор измерительных вставок 0,4-7,0 мм Установочная мера 25мм, установочная мера 50мм, установочная мера 75мм ;Микроскоп ММУ-1;Монитор LG L1918S-SN - 2 шт;Мультимедийный проектор Epson EB-1830 (1024*768);Мультимедийный проектор Epson EB-1830 (1024*768);Ноутбук ASUS K50IJ T3100/2G/250G/DVD-SMulti 15.6 HD;Осциллограф;Пластины плоские стекл. ПИ-80;Пластины плоско-параллельные ПМ;Проектор Hitachi CP X2;Проектор ЛЭТИ-60;Профилометр Surfrest SJ-201P;Спектрограф кварц. ИСП-28;Угломер с нониусом (приобретен в 2008г.), Индикатор цифровой 0-125, Индикатор цифровой 0-25, Индикатор цифровой 0-50 (приобретены в2008г.) Микрометр для замены нормалей 0-25/0,01 Угломер с нониусом (приобретен в 2008г.), Индикатор цифровой 0-125,;Частотамер;Штангенинструменты, микрометрические инструменты, угломеры, комплекты калибров, концевые меры длины, большой измерительный микроскоп, малый микроскоп, горизонтальный оптиметр, вертикальный оптиметр, натуральные образцы.;Штангенциркуль ШЦЦ 0-150/0,01, штангенциркуль ШЦЦ 0-200/0,01, штангенциркуль ШЦЦ 0-300/0,01 (приобретены в 2008г) Штангензубомер 1-30мм/0,01, штангензубомер 5-50мм/0,01 (приобретены в 2008г) Набор цифровых микрометров.Фрезы. ПК - 6 шт. Штангенцирк;ЭКВМ С-3-22;Экран настенный рулонный 200*200 см;Учебно-наглядные пособия по дисциплине,набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
---	-------	--	---

6	1-120	ММГ макет учебный автомата Калашникова АК-74(1); Головка измерительная ИГ; Дефектоскоп индукционный ППД-1; Индикатор типа ИРБ; Индикатор цифровой 0-50 (приобретены в 2008г.) Микрометр для замены нормалей 0-25/0,01; Компьютер в комплекте (сист. блок CoreDuo, монитор Aser) 6 шт.; Компьютер в комплекте Intel (монитор LG, клавиша Genius, сетев. разветв. Вито) 12 шт.; Магнитный дефектоскоп 77 ТМД-3М; Микрометр для замены нормалей 25-50/0,01 Микрометр для замены нормалей 50-75/0,01 (приобретены в 2008 г.) Микрометр для замены нормалей 25-50/0,01 Микрометр для замены нормалей 50-75/0,01 (приобретены в 2008 г.) Микрометр для замены нормалей 25-5; Микрометр для измерения резьбы 0-25/0,01, микрометр для измерения резьбы 25-50/0,01 Микрометр для измерения резьбы 50-75/0,01. Набор измерительных вставок 0,4-7,0 мм Установочная мера 25мм, установочная мера 50мм, установочная мера 75мм Микроскоп ММУ-1; Монитор LG L1918S-SN - 2 шт; Мультимедийный проектор Epson EB-1830 (1024*768); Мультимедийный проектор Epson EB-1830 (1024*768); Ноутбук ASUS K50IJ T3100/2G/250G/DVD-SMulti 15.6 HD; Осциллограф; Пластины плоские стекл. ПИ-80; Пластины плоско-параллельные ПМ; Проектор Hitachi CP X2; Проектор ЛЭТИ-60; Профилометр Surfrest SJ-201P; Спектрограф кварц. ИСП-28; Угломер с нониусом (приобретен в 2008г.), Индикатор цифровой 0-125, Индикатор цифровой 0-25, Индикатор цифровой 0-50 (приобретены в 2008г.) Микрометр для замены нормалей 0-25/0,01 Угломер с нониусом (приобретен в 2008г.), Индикатор цифровой 0-125; Частотамер; Штангенинструменты, микрометрические инструменты, угломеры, комплекты калибров, концевые меры длины, большой измерительный микроскоп, малый микроскоп, горизонтальный оптиметр, вертикальный оптиметр, натуральные образцы; Штангенциркуль ШЦЦ 0-150/0,01, штангенциркуль ШЦЦ 0-200/0,01, штангенциркуль ШЦЦ 0-300/0,01 (приобретены в 2008г) Штангензубомер 1-30мм/0,01, штангензубомер 5-50мм/0,01 (приобретены в 2008г) Набор цифровых микрометров. Фрезы. ПК - 6 шт. Штангенциркуль; ЭКВМ С-3-22; Экран настенный рулонный 200*200 см; Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
7	1-121	3D Принтер Anycubic 4 max pro(1); Датчик давления МИДА-ДИ-123П-ВН-У2-0,5/10МПа-01-М20-Б(1); Модель. 8-й цилиндрический двигатель(1); Монитор Acer AL1516A TFT 15"(1); Монитор LG L1918S-SN(1); Насос UP 15-14 D (1/2") B80(1); Системный блок Intel Pentium 4 631.512Mb(1); Термостат автоматический прецизионный для определения кинемат. вязкости(1); Установка УУПН-2м(1); Экран для проектора настенный рулонный 180*180см(1); Барометр Бриг БМ 91212-М; Барометр Бриг БМ 91229-М; Бытовой кондиционер; Ватметр 2 шт.; Датчик давления МИДА-ДИ-123П-ВН-У2-0,5; Измеритель теплоемкости ИТ-С-400; Измеритель теплоемкости ИТЭМ-1М; Компьютер Celeron 400; Компьютер AT 486; Лабораторное оборудование для лаборатории: "Теплотехника и термодинамика"; Модель. 8-й цилиндрический двигатель; Насос UP 15-14 D; Плакаты (750*1070) по уч. р. 7 шт.; Плакаты по учебно-метод. работе 3 шт.; Потенциометр Р-306; Потенциометр ЭВМ-2-09; Потенциостат; Термостат автоматический прецизионный для определения кинемат. вязкости; Установки "Исследование изотермического сжатия CO₂ с фазовым переходом"; "Исследование конвективного теплообмена в различных средах"; "Исследование коэффициента теплопроводности стационарным и нестационарным методом"; "Установка по исследованию тепл.; Факс модем; Электронный автоматический потенциометр; Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
8	1-321	IP-камера KCM-3911(6); Лампа с оригинальным модулем для проектора EPSON EB-X12(1); Монитор ЖК Acer V22 3HQBB(1); Ноутбук Sony Vaio Sve 1713E1R/B(1); Сервер INTEL(1); Сервер Intel(1); Сервер Кламас(1); Сервер в сборе INTEL SR2612URR(1); Шкаф монтажный телекоммуникационный 19" напольный (600*1000*2055)(1); Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	AVP Kaspersky Lab	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
2	eLIBRARY.RU	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
3	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
4	Office Professional Plus 2010 MICROSOFT	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
5	Windows Professional 7 Russian	Дата выдачи лицензии 07.03.2012
6	Windows XP Professional Russian	Дата выдачи лицензии 26.12.2002
7	Антивирус Kaspersky	Дата выдачи лицензии 27.10.2010
8	Компас 3D «Аскон»	Дата выдачи лицензии 23.10.2009

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (721) Технология машиностроения

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность: профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Механика и технология машиностроения (МТМ);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для изучения теории;	6			Маталин А. А. Технология машиностроения : учебник / А. А. Маталин. – Изд. 4-е, стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 512 с.: ил.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	6			Ковшов А. Н. Технология машиностроения : учебник / А.Н. Ковшов. – Изд. 3-е, стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 320 с.: ил.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**Наименование дисциплины: (721) Технология машиностроенияНаправление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое делоНаправленность профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»Форма обучения очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Механика и технология машиностроения (МТМ);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе на кафедре		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	6			Разработка технологических процессов изготовления деталей машин : учебно-методическое пособие к выполнению практических занятий и самостоятельных работ / сост. Н. Г. Шакуров. – Уфа: УГНТУ, 2021. – 6,08 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	6			Проектирование технологии изготовления деталей методами механической обработки : учебно-методическое пособие к выполнению практических занятий и самостоятельных работ / сост. Н. Г. Шакуров. – Уфа: УГНТУ, 2021. – 4,25 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	6			Разработка технологического процесса сборки машины : учебно-методическое пособие к выполнению практических занятий и самостоятельных работ / сост. Н. Г. Шакуров. – Уфа: УГНТУ, 2021. – 5,95 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения лабораторных работ;	6			Технология машиностроения : учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ / сост. Н. Г. Шакуров. – Уфа: УГНТУ, 2021. – 3,62 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

_____ В.Ш. Мухаметшин

27.06.2024

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(721) Технология машиностроения**

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность: профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Механика и технология машиностроения (МТМ);

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. (108час)

Октябрьский 2024

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Введение. Основные определения и структура производственных и технологических процессов. Точность в машиностроении. Общая характеристика точности заготовок деталей и их соединений	З(ПК-3.)	Программное обеспечение при организации строительства скважин.	ПК 3.1 Разрабатывает методики по выполнению операций контроля и диагностики технического состояния технологического оборудования	Правильно выбирает формирование свойств материалов и размерных связей в процессе изготовления деталей и сборочных узлов.	Письменный и устный опрос Тест
				ПК 3.2 Разрабатывает чертежи испытательных образцов и выполняет необходимые расчеты с помощью современных информационных систем	Правильно выбирает последовательность разработки технологического процесса сборки машин	Письменный и устный опрос Тест
				ПК 3.3 Выполняет расчеты и проводит экспериментальные работы по оценке по оценке технического состояния с помощью современных информационных систем	Правильно выбирает размерные кинематические и динамические связи между исполнительными поверхностями деталей.	Письменный и устный опрос Тест
2	Основы выбора и принятия технологических решений. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	В(ПК-3.)		ПК 3.1 Разрабатывает методики по выполнению операций контроля и диагностики технического состояния технологического оборудования	Демонстрирует анализ исходных данных для разработки технологического процесса.	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноразмерные зада-

						чи и задания Расчетно-графическая работа
				ПК 3.2 Разрабатывает чертежи испытательных образцов и выполняет необходимые расчеты с помощью современных информационных систем	Выполняет построение технологической схемы сборки.	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноразмерные задачи и задания Расчетно-графическая работа
				ПК 3.3 Выполняет расчеты и проводит экспериментальные работы по оценке по оценке технического состояния с помощью современных информационных систем	Выбирает размеры и поверхности детали имеющие соответственно оптимальные точность и шероховатость	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноразмерные задачи и задания Расчетно-

						графическая работа
		З(ПК-3.)		ПК 3.1 Разрабатывает методики по выполнению операций контроля и диагностики технического состояния технологического оборудования	Проводит анализ точности механической обработки серии заготовок.	Письменный и устный опрос Тест
				ПК 3.2 Разрабатывает чертежи испытательных образцов и выполняет необходимые расчеты с помощью современных информационных систем	Проводит разработку технических требований и норм точности на создаваемую машину	Письменный и устный опрос Тест
				ПК 3.3 Выполняет расчеты и проводит экспериментальные работы по оценке по оценке технического состояния с помощью современных информационных систем	Правильно выбирает связь между базированием заготовок, конструкторскими и технологическими размерными цепями.	Письменный и устный опрос Тест
3	Разработка технологических процессов сборки машин. Организационное обеспечение технологической подготовки производства	В(ПК-3.)		ПК 3.1 Разрабатывает методики по выполнению операций контроля и диагностики технического состояния технологического оборудования	Выполняет статистический анализ точности обработки.	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания

						Расчетно-графическая работа
				ПК 3.2 Разрабатывает чертежи испытательных образцов и выполняет необходимые расчеты с помощью современных информационных систем	Определяет технологические параметры токарной обработки: скорости резания и потребленную мощность.	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноразмерные задачи и задания Расчетно-графическая работа
				ПК 3.3 Выполняет расчеты и проводит экспериментальные работы по оценке по оценке технического состояния с помощью современных информационных систем	Поясняет составляющие размерных цепей и производит выбор метода достижения точности замыкающего звена размерной цепи.	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноразмерные задачи и задания Расчетно-графическая работа

						бота
		У(ПК-3.)		ПК 3.1 Разрабатывает методики по выполнению операций контроля и диагностики технического состояния технологического оборудования	Выполняет задачи размерного анализа.	Письменный и устный опрос Тест
				ПК 3.2 Разрабатывает чертежи испытательных образцов и выполняет необходимые расчеты с помощью современных информационных систем	Выполняет проектирование технологического процесса изготовления деталей, сборки узлов различных машин и механизмов.	Письменный и устный опрос Тест
				ПК 3.3 Выполняет расчеты и проводит экспериментальные работы по оценке по оценке технического состояния с помощью современных информационных систем	Устанавливает связи между служебным назначением изделия и его нормами точности, методами математического моделирования.	Письменный и устный опрос Тест
4	Временные и экономические связи в производственном процессе изготовления деталей машин. Производственные системы механической обработки и сборки. Организация и управление машиностроительным производством	В(ПК-3.)		ПК 3.1 Разрабатывает методики по выполнению операций контроля и диагностики технического состояния технологического оборудования	Разрабатывает функциональное назначение поверхностей деталей, проводит анализ из размерной точности и качества изготовления.	Письменный и устный опрос Разноразмерные задачи и задания Расчетно-графическая работа

			ПК 3.2 Разрабатывает чертежи испытательных образцов и выполняет необходимые расчеты с помощью современных информационных систем	Разрабатывает технологические процессы изготовления и восстановления деталей машин.	Письменный и устный опрос Разноразноуровневые задачи и задания Расчетно-графическая работа
			ПК 3.3 Выполняет расчеты и проводит экспериментальные работы по оценке по оценке технического состояния с помощью современных информационных систем	Показывает направления повышения производительности и сокращения расходов на материалы, заработную плату и накладных расходов.	Письменный и устный опрос Разноразноуровневые задачи и задания Расчетно-графическая работа
		У(ПК-3.)	ПК 3.1 Разрабатывает методики по выполнению операций контроля и диагностики технического состояния технологического оборудования	Определяет типы производства, формы организации и применяемые виды технологических процессов.	Письменный и устный опрос Тест
			ПК 3.2 Разрабатывает чертежи испытательных	Выявляет сокращение затрат времени и рас-	Письменный и

				образцов и выполняет необходимые расчеты с помощью современных информационных систем	ходов на выполнение технологических процессов.	устный опрос Тест
				ПК 3.3 Выполняет расчеты и проводит экспериментальные работы по оценке по оценке технического состояния с помощью современных информационных систем	Выявляет временные связи в производственном процессе и пути сокращения затрат времени на выполнение операций.	Письменный и устный опрос Тест

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	«зачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся выполнил лабораторную работу, защитил. Продемонстрирован высший уровень понимания материала. «незачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся не смог выполнить лабораторную работу. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.
2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	«зачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся набирает 60-100 баллов. Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются знания в области технологии машиностроения. Делаются обоснованные выводы. «незачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся набирает менее 59 баллов. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
3	Разноуровневые	Различают задачи и задания:	Комплект разноуровневых за-	«зачтено» выставляется обучающемуся, если обу-

	задачи и задания	а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	дач и заданий	чающемуся ясно изложил деловые задачи, решение обосновал точной ссылкой на изученный материал. Продемонстрирован высший уровень понимания материала. «незачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся уяснил условие задачи, решение не обосновал. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.
4	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач (заданий) темы (раздела) учебной дисциплины по заранее определенной методике. Позволяет закрепить теоретические знания, выработать навыки практического выполнения расчетов, анализировать полученные результаты и делать выводы	Комплект заданий по вариантам для выполнения расчетно-графической работы.	«зачтено» выставляется обучающемуся, если обучающемуся выполнил расчетно-графическую работу грамотно, в полном объеме. Принятые решения обоснованы и получены правильные ответы. «незачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся выполнил расчетно-графическую работу не полностью и содержит необоснованные решения.
5	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	«зачтено» выставляется обучающемуся, если даны правильные ответы на 60-100% вопросов. «незачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся ответил правильно на менее 59% вопросов.

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Ссылка на методички: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Shakurov12474.pdf;
http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Shakurov12476.pdf;
http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Shakurov12475.pdf

Перечень вопросов (задач*) для промежуточной аттестации в виде письменного и устного опроса по дисциплине «Технология машиностроения»

Раздел 1.

1. Предметная область технологии машиностроения. Основные определения: производственный процесс; технологическое оборудование; технологические операции, технологический переход; вспомогательные переход; рабочий ход; установ; позиция; прием.
2. Типы машиностроительных производств.
3. Технологическая подготовка производства.
4. Принципы проектирования и показатели технологических процессов изготовления деталей машин.
5. Технологичность конструкции изделий.
6. Технологическая подготовка производства, стандарты ЕСТПП и ЕСТД.
7. Основные характеристики качества машиностроительной продукции.

Раздел 2.

1. Общая характеристика точности заготовок, деталей и их соединений.
2. Способы обеспечения заданной точности при изготовлении деталей и сборке машин.
3. Пересчет конструкторских и технологических размеров, технологические размеры, расчет точности изготовления деталей машин.
4. Понятие точности в технологии машиностроения. Требования к точности обработки деталей машин и сборки машин.
5. Случайные и систематические погрешности, возникающие в производстве деталей машин. Понятие фактической и требуемой точности. Способы задания допусков на размеры, форму и расположение поверхностей деталей машин.
6. Статистический метод анализа точности обработки деталей машин.
7. Факторы, влияющие на точность обработки. расчет суммарной погрешности механической обработки.
8. Формирование свойств материала детали в процессе ее производства:
 - воздействие термической и химико-термической обработки;
 - воздействие механической обработки на свойства поверхности;
 - воздействие поверхностно-пластической деформации и других методов упрочнения;
 - нанесение покрытий на детали машин.
9. Характеристики поверхностного слоя деталей машин: шероховатости, структуры, химического состава, остаточных напряжений. Влияние различных методов механической обработки на состояние поверхностного слоя.
10. Содержание технологического процесса. Получение заготовок и изготовление деталей методами: литья, обработки давлением, механической обработки, сваркой, термической обработки, отделочной обработки.
11. Расчет (выбор) припусков на механическую обработку. Проектирование технологии произ-

водства заготовок деталей машин.

12. Выбор последовательности изготовления деталей машин. Принципы «единства баз», «наращивания точности», «концентрации операции», «экономической точности обработки», применяемые при разработке технологических процессов.

13. Понятия баз в технологии машиностроения: Классификация баз, выбор баз. Образование погрешности при смене баз. Пересчет допусков при смене баз.

14. Понятие настройки технологической системы. Статическая, кинематическая и динамическая настройка. Расчет настроечных размеров. Поднастройка технологической системы.

15. Настройка технологической системы: методом пробных ходов; методом пробных деталей; настройки по эталону. Точность настройки.

Вопросы с ответами.

1. Что понимается под управляющей программой для обработки на станках с ЧПУ: а. Установленная, записанная на программноносителе последовательность и скорость перемещения инструмента для обработки на станках с ЧПУ (числовым программным управлением) (ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ).

б. Описание в определенной системе координат контура деталей и траектории движения инструмента

в. Описание с использованием символов функции подачи, функции главного движения и вспомогательных функций станка с ЧПУ.

г. Кодированное описание всех стадий геометрического и механического этапов обработки изделия на станках с ЧПУ.

д. Информационная система, используемая для обработки на станках с ЧПУ

2. В чем заключается сущность метода полной взаимозаменяемости?

а. В том, что требуемая точность достигается при сборке автоматически при соединении деталей (ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ).

б. В возможности широкого кооперирования различных производств деталей.

в. В простоте нормирования технологического процесса.

г. В повышении экономичности способов обработки деталей.

д. В достижении наиболее высокой точности при сборке.

3. Укажите показатели, используемые для предварительной оценки вариантов получения заготовок методами литья:

а. Минимальный теплообмен и газообмен.

б. Минимальное механическое взаимодействие отливок и литейной формы.

в. Физико-химическое взаимодействие на границе металл-формы, обеспечивающее высокое качество поверхности отливки.

г. Коэффициент использования материала, трудоемкость и себестоимость заготовки (ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ).

д. Степень точности и стандартность детали.

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Уфимский государственный нефтяной технический университет» в г. Октябрьском
Кафедра механики и технологии машиностроения

Примерный билет №15:

1. Технологическая подготовка производства.

2. Основные характеристики качества машиностроительной продукции.

3. Содержание технологического процесса. Получение заготовок и изготовление деталей методами: литья, обработки давлением, механической обработки, сваркой, термической обработки, отделочной обработки.

4. Пересчет конструкторских и технологических размеров, технологические размеры, расчет точности изготовления деталей машин.

Лектор

Н.Г. Шакуров

Заведующий кафедрой МТМ

Э.З. Мухаммадеев

Разноуровневые задачи и задания.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Ссылка на методички: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Shakurov12474.pdf;
http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Shakurov12476.pdf;
http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Shakurov12475.pdf

Вариант 1

Задание 1. Разработать технологический процесс изготовления детали:

- определить класс детали;
- установить тип производства;
- произвести выбор заготовки и метод ее изготовления;
- спроектировать технологический маршрут обработки заготовки и оформить маршрутную карту;
- произвести проектирование технологических операций и переходов с использованием станков с ЧПУ, оформить операционные нормы;
- разработать управляющую программу для станка с ЧПУ.

Задание 2. Опишите производственные системы обеспечения обработки деталей и сборки изделий: инструментообеспечения, транспортно-складских систем, системы ремонтного и технического обслуживания механосборочного производства и системы контроля качества изделий.

Расчетно-графическая работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Расчетно-графические задания/Задачи

Определение коэффициента закрепления операций.

Расчет припусков на обработку табличным методом.

Установление наименования и содержания условного обозначения указанных отклонений.

Определение количественного показателя технологичности конструкции детали.

Определение последовательности обработки поверхностей в зависимости от заданной точности и шероховатости.

Выбор технологической схемы обработки.

Определение средней шероховатости поверхностей детали.

Определение средней точности изготовления детали.

Тест.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Контрольные тесты по дисциплине «Технология машиностроения»

1. Что такое точность изделия:

- а) степень приближения действительного размера детали к его номинальному значению
- б) допуск на расположение размеров и формы поверхности детали
- в) правильность геометрических форм детали
- г) количественная связь между отклонениями размеров детали

2. Назовите одну из основных характеристик, определяющих тип производства:

- а) число видов технологических операций, выполняемых на одном рабочем месте

- б) программа выпуска изделий
 - в) коэффициент закрепления операций
 - г) уровень автоматизации производственного процесса
3. Что понимается под базированием в технологии машиностроения:
- а) придание заготовке или изделию требуемого положения в пространстве (в избранной системе координат)
 - б) выбор поверхности для закрепления
 - в) выбор опорных точек
 - г) определение основной и вспомогательной конструкторских баз
 - д) выбор технологической базы

Лабораторная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Ссылка на методичку: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Shakurov12477.pdf

Тема лабораторной работы №1: Оценка влияния режимов обработки на качество поверхности детали.

Последовательность выполнения работы:

1. Произвести измерения размеров детали и начертить эскиз детали.
2. Произвести прибором SJ-201P измерения шероховатости поверхности в соответствии со схемой измерения. Выровнять SJ-201P так, чтобы направление перемещения щупа было вертикальным по отношению к метке образца шероховатости.
3. Произвести измерения твердости материала детали методом Роквелла.
4. Произвести перевод значений HRC в HB по табл. 3.9 и определить примерную марку материала детали.
5. Произвести расчет значения шероховатости Ra по формуле и полученное значение сравнить с экспериментальными данными шероховатости.
6. По формулам произвести расчеты параметров физико-химического состояния поверхностного слоя $\sigma_{\max}$, h ?, H , h_n , K .
7. Определить по эмпирическим зависимостям и примерное значение прочности материала поверхностного слоя.
8. Установить деталь в призму и замерить волнистость поверхности детали в продольном и поперечном сечениях.
9. По формуле определить эмпирический показатель изменения размеров (волнистость) и полученные значения сравнить с результатами измерений волнистости.

Тема лабораторной работы №2: Определение геометрических параметров и выбор режимов резания осевым инструментом.

Последовательность выполнения работы:

1. Произвести измерения геометрических параметров сверла.
2. Полученные в результате измерения сравнить с параметрами стандартных сверл и указать результаты сравнения.
3. По таблицам определить обозначение исполнения данного сверла.
4. Произвести выбор и расчет режимов обработки отверстий.
5. По выбранным режимам произвести обработку отверстий. Измерить время обработки отверстий при каждом из режимов сверления.
6. Указать различие расчетных данных и затрат времени на обработку отверстий.
7. Оформить выводы по проделанной лабораторной работе.