

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

(2812) Основы взаимозаменяемости деталей

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: **Нефтепромысловые машины и оборудование (НПМО);**

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): Грузоподъемные машины и механизмы; Инженерно-техническое обеспечение ремонтно-механических служб нефтегазовых предприятий; Монтаж, эксплуатация и ремонт бурового и нефтепромыслового оборудования; Основы ремонта нефтегазового оборудования; Основы трибологии нефтегазопромыслового оборудования; Преддипломная практика; Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин

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	
3	3	108	40	68	зачет;
ИТОГО:	3	108	40	68	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способен провести анализ производственных ситуаций при проведении работ по ремонту скважин и предотвратить возможные осложнения	ПК-4.-1

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-4.	ПК 4.1 Способен разработать план по капитальному и текущему ремонту скважин и выявить риски, связанные с выполнением ремонтных работ, проанализировать соответствие работ регламенту	З(ПК-4.)	Знать: теорию взаимозаменяемости и технических измерений, действующие стандарты системы допусков и посадок, принципы их построения и методику применения
	ПК 4.2 Способен проанализировать соответствие работ по предупреждению и предотвращению осложнений в процессе ремонта скважин ПК 4.3 Разрабатывает проектную и техническую документацию по организации работ при капиталь-	У(ПК-4.)	Уметь: пользоваться современными методами контроля заготовок, деталей машин и тех-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
	ном ремонте скважин с помощью современных информационных систем		нологических процессов их изготовления; назначать соответствующие методы контроля при разработке технологического процесса отливок, штамповок, поковок; пользоваться действующими стандартами при назначении параметров точности
		В(ПК-4.)	Владеть: выбора и использования контрольно-измерительных инструментов для определения точности размера детали; методикой выбора и нанесения на чертеж основных отклонений линейных, диаметральных и угловых размеров детали; методикой расчета и назначения различных типов посадок (с зазором, с натягом и переходных) для различных соединений деталей машин

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:	40			40									
лекции (всего)	12			12									
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	14			14									
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	12			12									
-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)	68			68										
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	0													
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	24			24										
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	37			37										
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

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Основы взаимозаменяемости Взаимозаменяемость в машиностроении Ряды предпочтительных чисел Основные положения ЕСДП для гладких цилиндрических соединений	3	4	5	4	22	35	З(ПК-4.)
2	Допуски и посадки типовых соединений Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений Допуски и посадки метрических резьб Технические измерения, основные элементы, условия и методы измерений	3	4	5	4	23	36	У(ПК-4.)
3	Методы и средства контроля Взаимозаменяемость и контроль гладких цилиндрических соединений Взаимозаменяемость и контроль резьбовых соединений	3	4	4	4	23	35	В(ПК-4.)
	ИТОГО:		12	14	12	68	106	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1	1-Основы взаимозаменяемости Взаимозаменяемость в машиностроении Ряды предпочтительных чисел Основные положения ЕСДП для гладких цилиндрических соединений	Основы взаимозаменяемости Взаимозаменяемость в машиностроении Ряды предпочтительных чисел Основные положения ЕСДП для гладких цилиндрических соединений Основы взаимозаменяемости Взаимозаменяемость в машиностроении Ряды предпочтительных чисел Основные	4		

		положения ЕСПП для гладких цилиндрических соединений			
2	2-Допуски и посадки типовых соединений Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений Допуски и посадки метрических резьб Технические измерения, основные элементы, условия и методы измерений	Допуски и посадки типовых соединений Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений Допуски и посадки метрических резьб Технические измерения, основные элементы, условия и методы измерений Допуски и посадки типовых соединений Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений Допуски и посадки метрических резьб Технические измерения, основные элементы, условия и методы измерений	4		
3	3-Методы и средства контроля Взаимозаменяемость и контроль гладких цилиндрических соединений Взаимозаменяемость и контроль резьбовых соединений	Методы и средства контроля Взаимозаменяемость и контроль гладких цилиндрических соединений Взаимозаменяемость и контроль резьбовых соединений Методы и средства контроля Взаимозаменяемость и контроль гладких цилиндрических соединений Взаимозаменяемость и контроль резьбовых соединений	4		
-		ИТОГО:	12		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Основы взаимозаменяемости Взаимозаменяемость в машиностроении Ряды предпочтительных чисел Основные положения ЕСПП для гладких цилиндрических соединений	1	ДОПУСКИ И ПОСАДКИ ПОДШИПНИКОВКАЧЕНИЯ ДОПУСКИ И ПОСАДКИ ПОДШИПНИКОВКАЧЕНИЯ	4		
2-Допуски и посадки типовых соединений Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений Допуски и посадки метрических резьб Технические измерения, основные элементы, условия и методы измерений	2	ПРЕДЕЛЬНЫЕ ГЛАДКИЕ КАЛИБРЫ ПРЕДЕЛЬНЫЕ ГЛАДКИЕ КАЛИБРЫ	4		
3-Методы и средства контроля Взаимозаменяемость и контроль гладких цилиндрических соединений Взаимозаменяемость и контроль резьбовых соединений	3	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА	4		
-		ИТОГО:	12		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы
---------------	------	----------------------------	--------------------

			очная	очно- заочная	заочная
1-Основы взаимозаменяемостиВзаимозаменяемость в машиностроении Ряды предпочтительных чисел Основные положения ЕСДП для гладких цилиндрических соединений	1	РАСЧЕТ ДОПУСКОВ И ПОСАДОК ГЛАДКИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ РАСЧЕТ ДОПУСКОВ И ПОСАДОК ГЛАДКИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	5		
2-Допуски и посадки типовых соединенийДопуски и посадки гладких цилиндрических соединений Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений Допуски и посадки метрических резьб Технические измерения, основные элементы, условия и методы измерений	2	МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ	5		
3-Методы и средства контроляВзаимозаменяемость и контроль гладких цилиндрических соединений Взаимозаменяемость и контроль резьбовых соединений	3	ИЗМЕРЕНИЕ КОНУСНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗМЕРЕНИЕ КОНУСНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ	4		
-		ИТОГО:	14		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно- заочная	заочная
1-Основы взаимозаменяемостиВзаимозаменяемость в машиностроении Ряды предпочтительных чисел Основные положения ЕСДП для гладких цилиндрических соединений	подготовка к сдаче зачета, экзамена	2		
1-Основы взаимозаменяемостиВзаимозаменяемость в машиностроении Ряды предпочтительных чисел Основные положения ЕСДП для гладких цилиндрических соединений	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	12		
1-Основы взаимозаменяемостиВзаимозаменяемость в машиностроении Ряды предпочтительных чисел Основные положения ЕСДП для гладких цилиндрических соединений	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	8		
2-Допуски и посадки типовых соединенийДопуски и посадки гладких цилиндрических соединений Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений Допуски и посадки метрических резьб Технические измерения, основные элементы, условия и методы измерений	подготовка к сдаче зачета, экзамена	3		
2-Допуски и посадки типовых соединенийДопуски и посадки гладких цилиндрических соединений Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений Допуски и посадки метрических резьб Технические измерения, основные элементы, условия и методы измерений	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	12		
2-Допуски и посадки типовых соединенийДопуски и посадки гладких цилиндрических соединений Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений Допуски и посадки метрических резьб Технические измерения, основные элементы, условия и методы измерений	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	8		
3-Методы и средства контроляВзаимозаменяемость и контроль гладких цилиндрических соединений Взаимозаменяемость и контроль резьбовых соединений	подготовка к сдаче зачета, экзамена	2		
3-Методы и средства контроляВзаимозаменяемость и контроль гладких цилиндрических соединений Взаимозаменяемость и контроль резьбовых соединений	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	13		

3-Методы и средства контроля	Взаимозаменяемость и контроль гладких цилиндрических соединений	Взаимозаменяемость и контроль резьбовых соединений	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	8		
-			ИТОГО:	68		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Основы взаимозаменяемости Взаимозаменяемость в машиностроении Ряды предпочтительных чисел Основные положения ЕСДП для гладких цилиндрических соединений

1. Понятие взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости
2. Взаимозаменяемость и качество продукции

Раздел 2. Допуски и посадки типовых соединений Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений Допуски и посадки метрических резьб Технические измерения, основные элементы, условия и методы измерений

1. Характеристики геометрических элементов гладких и плоских соединений. Международный стандарт ИСО 286-1:2010
2. Что понимается под качеством. Приведите формулы, по которым определяются верхние и нижние отклонения и допуски на размеры

Раздел 3. Методы и средства контроля Взаимозаменяемость и контроль гладких цилиндрических соединений Взаимозаменяемость и контроль резьбовых соединений

1. Понятие точности и нормированные показатели точности изделия
2. Геометрические допуски формы, ориентации, месторасположения и биения

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/
Библиотека по естественным наукам РАН	http://benran.ru/
Библиотека справочных материалов Wikipedia	http://wikipedia.ru
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	https://www.gpntb.ru/
Дистанционное обучение	http://do.rusoil.net/
Журнал "Rogtec - Российские нефтегазовые технологии"	http://www.rogtecmagazine.com
Журнал "Бурение и нефть".	http://www.burneft.ru
Журнал "Нефтегазовое дело"	http://www.ogbus.ru
Журнал "Нефтегазовые технологии"	https://neftegaz.ru/
Интернет-олимпиады	http://olymp.i-exam.ru/
Информационная сеть «ТехЭксперт»	http://www.cntd.ru/
Информационно-правовой портал Гарант.ру	http://www.garant.ru/
Информационный портал компании "Газпром".	http://www.gazprom.ru

Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/
Сайт АО "Аскон" в Интернете (компас 3D)	http://edu.ascon.ru/
Сайт Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета. Материалы по инженерной графике.	www.ng.sibstrin.ru/wolchin
Сайт Росстата	http://www.gks.ru/
Свободная энциклопедия	https://www.wikipedia.org/
Словари Cambridge	https://dictionary.cambridge.org/ru/
Словари Oxford	https://en.oxforddictionaries.com
Статьи Общества инженеров-нефтяников (SPE)	http://www.spe.org
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
ЭБС Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net
Электронно-библиотечная система "Инфра-М"	http://znanium.com/
Электронно-библиотечная система "Лань"	http://e.lanbook.com/
Электронный каталог УГНТУ в интернете	http://www.bibl.rusoil.net/
Электронный словарь	http://www.lingvo.ru/

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	1-101	Жалюзи вертикальные 2001г(1);Компьютер в комплекте Intel (монитор LG,клава Genius.мышьGenius,сетев.разветв Bu(1);Компьютер в сборе(жест.диск 3,5,мат.плата,мониторLOC,опер.память,проц,клав,мышь)(2);Принтер Samsung ML 1615 ,лазерный(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	1-113	Верстак слесарный(1);Комплекс контроля расхода жидкости**(1);Компьютер в комплекте Intel (монитор LG,клава Genius.мышьGenius,сетев.разветв Bu(1);Лабораторный комплекс "Нефтепромышленное оборудование"(1);Ноутбук Lenovo B590A1(2);Ноутбук Lenovo G700 17.3*/C1005M с мышкой(4);Преобразователь давления измерительный ПДИ-01-02(3);Толщиномер покрытий "Константа К6ц" с преобразователями ИД2, ПД1(1);Установка винтового насоса с поверхностным приводом;ключ механический универсальный;привод ротора, оборудование для контроля параметров жидкости;установка электроцентробежного насоса;устьеовое оборудование установки станка-качалки;Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

3	1-113	Верстак слесарный(1);Комплекс контроля расхода жидкости**(1);Компьютер в комплекте Intel (монитор LG,клава Genius.мышьGenius,сетев.разветв Bu(1);Лабораторный комплекс "Нефтепромысловое оборудование"(1);Ноутбук Lenovo B590A1(2);Ноутбук Lenovo G700 17.3*/C1005M с мышкой(4);Преобразователь давления измерительный ПДИ-01-02(3);Толщиномер покрытий "Константа К6ц" с преобразователями ИД2, ПД1(1);Установка винтового насоса с поверхностным приводом;ключ механический универсальный;привод ротора, оборудование для контроля параметров жидкости;установка электроцентробежного насоса;устьеовое оборудование установки станка-качалки;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
4	1-321	IP-камера KCM-3911(6);Лампа с оригинальным модулем для проектора EPSON EB-X12(1);Монитор ЖК Acer V22 3HQB(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
5	1-407	2-х полосный настенный громкоговоритель Apart Mask4T-W(4);Вокальная радиосистема с ручным передатчиком и капсюлем AKG WMS40 Mini Vocal Set(1);Коммутатор D-Link(1);Компьютер в комплекте (системный блок Cpone,монитор Samsung, мышь,клавиатура Log(14);Мобильная стойка для телевизора Onkron TS2080(1);Монитор Acer V173Dbm "Black" 17"(14);Ноутбук ASUS Vivo Book S400CA-CA025(1);Системный блок Intel Core 2 Duo (+ж.д.+блок пит.+привод+клавиатура,мышь)(14);Телевизор Samsung UE85DU7100UXRU(1);Экран настенный рулонный 200*200см(1);Экран подвесной;ноутбук;проектор;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
6	1-407	2-х полосный настенный громкоговоритель Apart Mask4T-W(4);Вокальная радиосистема с ручным передатчиком и капсюлем AKG WMS40 Mini Vocal Set(1);Коммутатор D-Link(1);Компьютер в комплекте (системный блок Cpone,монитор Samsung, мышь,клавиатура Log(14);Мобильная стойка для телевизора Onkron TS2080(1);Монитор Acer V173Dbm "Black" 17"(14);Ноутбук ASUS Vivo Book S400CA-CA025(1);Системный блок Intel Core 2 Duo (+ж.д.+блок пит.+привод+клавиатура,мышь)(14);Телевизор Samsung UE85DU7100UXRU(1);Экран настенный рулонный 200*200см(1);Экран подвесной;ноутбук;проектор;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).
7	1-407	2-х полосный настенный громкоговоритель Apart Mask4T-W(4);Вокальная радиосистема с ручным передатчиком и капсюлем AKG WMS40 Mini Vocal Set(1);Коммутатор D-Link(1);Компьютер в комплекте (системный блок Cpone,монитор Samsung, мышь,клавиатура Log(14);Мобильная стойка для телевизора Onkron TS2080(1);Монитор Acer V173Dbm "Black" 17"(14);Ноутбук ASUS Vivo Book S400CA-CA025(1);Системный блок Intel Core 2 Duo (+ж.д.+блок пит.+привод+клавиатура,мышь)(14);Телевизор Samsung UE85DU7100UXRU(1);Экран настенный рулонный 200*200см(1);Экран подвесной;ноутбук;проектор;Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.

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	ANSYS Academic	Дата выдачи лицензии 30.12.2016
2	AutoCad	Дата выдачи лицензии 01.01.2017, Поставщик: академическая подписка

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
		Autodesk
3	AVP Kaspersky Lab	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
4	eLIBRARY.RU	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
5	Microsoft Office 2003 Suites	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
6	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
7	Office Professional Plus	Дата выдачи лицензии 29.09.2019, Поставщик: АО «СофтЛайн Трейд»
8	Office Professional Plus 2010 MICROSOFT	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
9	PTC Mathcad	Дата выдачи лицензии 20.11.2013
10	ROXAR	Дата выдачи лицензии 10.12.2007, Поставщик: Roxar Services AS
11	Tempest (ROXAR)	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
12	Visio Professional 2010	Дата выдачи лицензии 27.10.2010, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
13	Windows Professional 7 Russian	Дата выдачи лицензии 07.03.2012
14	Windows Professional 8 Russian	Дата выдачи лицензии 16.12.2012
15	Windows XP Professional Russian	Дата выдачи лицензии 26.12.2002
16	Антивирус Kaspersky	Дата выдачи лицензии 27.10.2010
17	Виртуальные лабораторные работы по физике, химии и электротехнике	Дата выдачи лицензии 07.02.2012
18	Компас 3D v18	Дата выдачи лицензии 28.11.2018, Поставщик: ООО "Аскон-Уфа"
19	Компас 3D «Аскон»	Дата выдачи лицензии 23.10.2009
20	Свободное ПО Студенческая академия Оракл	Дата выдачи лицензии 01.09.2020, Поставщик: "Оракл"

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: (2812) Основы взаимозаменяемости деталей

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

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

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Нефтепромысловые машины и оборудование (НПМО);

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;	3			Афанасьев А. А. Взаимозаменяемость и нормирование точности: учебник / А. А. Афанасьев, А. А. Погонин. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 427 с.	1	http://www.znaniyum.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**Наименование дисциплины: (2812) Основы взаимозаменяемости деталейНаправление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое делоНаправленность профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»Форма обучения очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Нефтепромысловые машины и оборудование (НПМО);

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 практических занятий;	3			Основы взаимозаменяемости деталей: учебно-методическое пособие к выполнению практических работ / сост.: М. Л. Галимуллин, О. В. Давыдова. – Уфа: УГНТУ, 2021. – 1,65 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения лабораторных работ;	3			Основы взаимозаменяемости деталей: учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ / сост.: М. Л. Галимуллин, О. В. Давыдова. – Уфа: УГНТУ, 2021. – 2,89 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;	3			Основы взаимозаменяемости деталей: учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельных работ / сост.: М. Л. Галимуллин, О. В. Давыдова. – Уфа: УГНТУ, 2021. – 367 Кб.	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
(2812) Основы взаимозаменяемости деталей**

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: Нефтепромысловые машины и оборудование (НПМО);

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	Основы взаимозаменяемости Взаимозаменяемость в машиностроении Ряды предпочтительных чисел Основные положения ЕСДП для гладких цилиндрических соединений	З(ПК-4.)	теорию взаимозаменяемости и технических измерений, действующие стандарты системы допусков и посадок, принципы их построения и методику применения	ПК 4.1 Способен разработать план по капитальному и текущему ремонту скважин и выявить риски, связанные с выполнением ремонтных работ, проанализировать соответствие работ регламенту	рассказывает принципы теории взаимозаменяемости и выбора допусков и посадок типовых соединений деталей машин и механизмов	Письменный и устный опрос
				ПК 4.2 Способен проанализировать соответствие работ по предупреждению и предотвращению осложнений в процессе ремонта скважин	перечисляет основные конструкторские и технологические документы	Письменный и устный опрос
				ПК 4.3 Разрабатывает проектную и техническую документацию по организации работ при капитальном ремонте скважин с помощью современных информационных систем	рассказывает взаимодействие всех нагрузок на детали, которые приводят к ее износу	Письменный и устный опрос Тест
2	Допуски и посадки типовых соединений Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений Допуски и посадки шпоночных и шлицевых со-	У(ПК-4.)		ПК 4.1 Способен разработать план по капитальному и текущему ремонту скважин и выявить риски, связанные с выполнением ремонтных	навыками назначения необходимых норм точности на различные параметры изделий, существенно влияющие на качество про-	Письменный и устный опрос Разноуровне-

	единений Допуски и посадки метрических резьб Технические измерения, основные элементы, условия и методы измерений			работ, проанализировать соответствие работ регламенту	дукции	вые задачи и задания
				ПК 4.2 Способен проанализировать соответствие работ по предупреждению и предотвращению осложнений в процессе ремонта скважин	демонстрирует технико-экономические обоснования выбора допусков на параметры качества изделия	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
				ПК 4.3 Разрабатывает проектную и техническую документацию по организации работ при капитальном ремонте скважин с помощью современных информационных систем	навыками определения проблем надежности нефтепромыслового оборудования	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
3	Методы и средства контроля Взаимозаменяемость и контроль гладких цилиндрических соединений Взаимозаменяемость и контроль резьбовых соединений	В(ПК-4.)		ПК 4.1 Способен разрабатывать план по капитальному и текущему ремонту скважин и выявить риски, связанные с выполнением ремонтных работ, проанализировать соответствие работ ре-	навыками назначения необходимых норм точности на различные параметры изделий, существенно влияющие на качество продукции	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

				гламенту		
				ПК 4.2 Способен про-анализировать соответствие работ по предупреждению и предотвращению осложнений в процессе ремонта скважин	демонстрирует технико-экономические обоснования выбора допусков на параметры качества изделия	Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
				ПК 4.3 Разрабатывает проектную и техническую документацию по организации работ при капитальном ремонте скважин с помощью современных информационных систем	рассказывает взаимодействие всех нагрузок на детали, которые приводят к ее износу	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

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	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнена по содержанию и оформлению в соответствии требований, на защите даны ответы на дополнительные вопросы оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполнена по оформлению в несоответствии требований, и по содержанию выявлены неточности в расчетах, на защите не даны ответы на дополнительные вопросы оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнена по оформлению в несоответствии требований, и по содержанию выявлены неточности в расчетах, на защите не даны ответы на дополнительные вопросы оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнена по оформлению в несоответствии требований, и по содержанию выявлены неточности в расчетах, на защите не даны ответы на дополнительные вопросы

				чающемуся, если не выполнена по оформлению и по содержанию в несоответствии требований «зачтено» выставляется обучающемуся, если выполнена по содержанию и оформлению в соответствии требований, на защите даны ответы на дополнительные вопросы «незачтено» выставляется обучающемуся, если не выполнена по оформлению и по содержанию в несоответствии требований
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	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный ответ на поставленные вопросы, на дополнительные вопросы даны полные ответы оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан полный ответ на 2 поставленных вопроса, на на дополнительные вопросы даны полные ответы оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ на вопросы, на на дополнительные вопросы даны полные ответы. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не дан полный ответ на поставленные вопросы, на на дополнительные вопросы не даны полные ответы. «зачтено» выставляется обучающемуся, если дан полный ответ на поставленные вопросы, на дополнительные вопросы даны полные ответы. «незачтено» выставляется обучающемуся, если не дан полный ответ на поставленные вопросы, на дополнительные вопросы не даны полные ответы.
3	Разноуровневые задачи и задания	Различают 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 формули-	Комплект разноуровневых задач и заданий	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если ясно изложил условие задачи, решение обосновал точной ссылкой на изученный материал. Пр продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения. Пр продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если изложил условие задачи, но решение обосновал формулировками при неполном использовании понятийного аппарата дисциплины. Понимание отдельных положений из материа-

		рованием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.		ла по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если не уяснил условие задачи, решение не обосновал. Понятие материала фрагментальное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения <i>«зачтено»</i> выставляется обучающемуся, если уяснил условие задачи, решение обосновал. Понятие материала присутствует. Умеет формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения <i>«незачтено»</i> выставляется обучающемуся, если не уяснил условие задачи, решение не обосновал. Понятие материала фрагментальное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения
4	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка <i>«отлично»</i> выставляется обучающемуся, если набрано 16 баллов. оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если набрано 14 баллов. оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если набрано 10 баллов. оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если набрано 9 баллов. <i>«зачтено»</i> выставляется обучающемуся, если набрано 10 - 16 баллов. <i>«незачтено»</i> выставляется обучающемуся, если набрано менее 10 баллов.

Приложение В

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

Тест.

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

1Номер#2812.1.1.1.1.0(1)

Задание: Взаимозаменяемость.

Ответы:

- Свойство независимо изготовленных с заданными требованиями деталей, узлов и изделий обеспечивать беспригонную сборку или замену (при ремонте) сопрягаемых деталей в изделии;
- Свойство детали обеспечивать сборку или замену в процессе ремонта изделия с незначительной доработкой детали;
- Свойство узла обеспечить замену в процессе ремонта изделия с незначительными отклонениями от оригинального образца;
- Свойства изделия обеспечить замену в процессе сборки агрегата с доработкой монтажных узлов;
- При изготовлении взаимозаменяемых изделий допускаются незначительные различия, выходящие за регламентированные нормы.

2Номер#2812.1.1.1.1.0(1)

Задание: Какой вид взаимозаменяемости предполагает такую взаимосвязь эксплуатационных показателей с из определенными функциональными параметрами изделия и охватывает определенные показатели качества.

Ответы:

- Физические;
- Химические;
- Механические;
- Электрические;
- Геометрические.

3Номер#2812.1.1.1.1.0(1)

Задание: Какими параметрами характеризуется взаимозаменяемость деталей изделия производимого заводом.

Ответы:

- Коэффициентом взаимозаменяемости;
- Объектом производства готовой продукции;
- Объемом производства занимаемых частей;
- Себестоимостью продукции и запасных частей;
- Технологической мощностью.

4Номер#2812.1.1.1.1.0(1)

Задание: Понятие и определение показателя, уровень унификации в машиностроении.

Ответы:

- Под уровнем унификации понимается насыщенность изделия унифицированными деталями, узлами. Определяется по формуле:

$$K_y = Q_{\text{ст}} / Q_{\text{орг}} > 0; \quad K_y > 0;$$

где $Q_{\text{ст}}$ – трудоемкость сборки унифицированных деталей;

$Q_{\text{орг}}$ – трудоемкость сборки оригинальных деталей;

- $K_y = \Pi_{\text{ст}} / \Pi_{\text{орг}} > 1;$

где $\Pi_{\text{ст}}$ – количество унифицированных деталей;

Порг - количество оригинальных деталей;

- Коэффициент унификации или стандартизации понимаются одинаково;
- Коэффициент унификации учитывает крепежные детали, пробки, заглушки, прокладки, инструмент и принадлежности при расчете учитывается;
- Порядок расчета уровня унификации установлены в ГОСТе;

Правильные ответы 1-1;2-1;3-1;4-1;

Лабораторная работа.

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

Ход выполнения лабораторных работ представлен в УМП "Основы взаимозаменяемости деталей", прикрепленной во вкладке файлы.

1. Назначение подшипников качения. Примеры применяемости.
2. Виды нагружения подшипниковых соединений.
3. Допуски и посадки подшипниковых соединений.
4. Допуски посадочных поверхностей подшипников.
5. Обосновать назначение допуска посадочной поверхности малого кольца подшипника.
6. Методика выбора посадок для подшипников качения.
7. Изображение полей допусков подшипниковых соединений.
8. Материалы для изготовления деталей подшипника.
9. Шероховатость посадочных поверхностей подшипника.
10. Допуски формы и расположения деталей подшипников.
11. Уметь прочесть обозначения допусков и посадок элементов подшипниковых соединений.
12. Уметь проставить обозначения допусков и посадок элементов подшипниковых соединений.

Письменный и устный опрос.

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

Экзаменационные вопросы по дисциплине:

“Основы взаимозаменяемости деталей”

1. Понятие взаимозаменяемости. Основные виды в взаимозаменяемости.
2. Преимущества взаимозаменяемости.
3. Дайте определение термину “полная взаимозаменяемость”. Приведите примеры полной взаимозаменяемости.
4. По какой формуле определяется коэффициент унификации (стандартизация производства “Ку”). Что характеризует коэффициент унификации (стандартизация производства “Ку”).
5. Перечислите основные нормы и принципы взаимозаменяемости. Приведите формулы для количественного определения уровня взаимозаменяемости.
6. Какие требования к эксплуатационным показателям машин и других изделий следует учитывать при конструировании? Назовите главное условие обеспечения функциональной взаимозаменяемости.
7. Что подразумевается под запасом точности оборудования и оснастки.
8. Графическое пояснение терминов (на примере отверстия) по ГОСТ 25346—2013 (ISO 286-1:2010)
9. Допуски, посадки и система посадки. ИСО. Покажите схематичное представление гладкого цилиндрического соединения. Понятие “посадка”, диапазон (разброс) посадки.
10. Покажите графическое представление посадки с зазором. Какие посадки с зазором бывают и как они вычисляются.
11. Покажите графическое представление посадки с натягом. Какие посадки с натягом бывают и как они вычисляются.
12. Покажите графическое - представление посадки. Как определяется большой зазор и натяг в пе-

реходных посадках, напишите формулу.

13. Напишите формулы для определения диапазона посадок в зависимости от характера посадок: для посадки с зазором, для посадки с натягом, для переходных посадок.

14. Что понимают над точностью изделий при их изготовлении. Перечислите факторы влияющие на точность.

15. Что понимают под шероховатостью поверхности? Как влияет шероховатость на точность и долговечность деталей и их соединений? Какое различие существует между макро и микро отклонениями поверхностей?

16. Назовите основные параметры для нормирования шероховатости поверхности, приведите формулы для определения.

17. Приведите структуру обозначения знака шероховатости поверхности на чертеже. Приведите правила указания числовых значений параметров шероховатости на чертежах.

18. Перечислите методы и средства контроля шероховатости.

19. Система допусков и посадок цилиндрических соединений. Основные эксплуатационные требования к гладким цилиндрическим соединениям, на какие виды они подразделяются, и требования к ним.

20. Как вы понимаете содержание понятий “номинальный размер”, “действительный размер” и “предельный размер”, “допуск”, “интервал допуска”, “класс допуска”, “предельное отклонение”, “зазор”, “натяг”, “диапазон насадок”.

21. Дайте характеристику отверстия и вала. Какими факторами определяется выбор системы?

22. Что такое единица допуска и для чего она выдана? Что понимается под качеством? От чего зависит выбор качества?

23. Контроль размера предельными калибрами. Калибр как средство контроля и разновидность меры. В чем отличие контроля от измерения?

24. Классификация калибров, что понимают под размерами калибров-пробок и калибров-скоб.

25. Расчет и выбор допусков и посадок подшипников качения. Какие основные параметры характеризуют систему допусков и посадок подшипников качения? В чем основное отличие подшипников посадок от посадок гладких цилиндрических соединений.

26. Как располагается интервал допуска посадочной поверхности внутреннего кольца подшипника? Почему принято такое расположение интервала(поля) допуска?

27. Цель изменения шпоночных шлицевых соединений. Приведите примеры и какие требования к ним.

28. Какие основные параметры характеризуют систему допусков и посадок в шлицевых соединениях.

29. Какие типы резьб вы знаете? Укажите их преимущества и недостатки. Какие элементы определяют профиль метрической резьбы?

30. Какие нормы и точности устанавливаются в системе допусков для цилиндрических зубчатых передач?

31. Какие устанавливают виды сопряжения зубьев и виды допуска на боковой зазор?

32. Как изменяется для различных видов сопряжения допуска бокового зазора в зависимости от класса отклонения межосевого расстояния?

Составил доцент кафедры НПОМО ОФ УГНТУ, КТН. Галимуллин М.Л.

Ответ на вопрос 1. Взаимозаменяемость – свойство деталей, узлов, агрегатов и технических устройств, позволяющее установить их при сборке или заменить при ремонте без предварительной подгонки и сохранении эксплуатационных характеристик изделия.

Взаимозаменяемость обеспечивается системой принципов при проектировании, изготовлении, ремонте и утилизации изделий, собранных из независимых элементов.

Различают полную и неполную взаимозаменяемости как производства, так и изделия.

Полная взаимозаменяемость целесообразна при массовом и крупносерийном производстве, где все изготовленные сборочные единицы изделия или детали в целом являются взаимозаменяемыми,

что позволяет сократить затраты на производство единицы продукции, легко автоматизировать производство, и не требует высокой квалификации рабочих, но, увеличиваются затраты на подготовку производства и трудно достичь высокой точности.

Уровень взаимозаменяемости производства определяется коэффициентом взаимозаменяемости. Неполная взаимозаменяемость применяется в производстве с высокими требованиями к точности и уникальности изделия, в этом случае лишь часть деталей является взаимозаменяемыми.

Ответ на вопрос 2. Преимущества взаимозаменяемости заключаются в повышении качества сборки узла и оборудования и ее надежную эксплуатацию, а также снижает затраты на ведение ремонта и обслуживания.

Взаимозаменяемость позволяет с наименьшими трудовыми затратами выполнять ремонтные работы с высоким качеством.

Ответ на вопрос 18.

Наиболее распространенными методами контроля шероховатости поверхности можно назвать: Компараторы.

Электронные приборы.

Микроскопы.

Метод реплик согласно стандартам ISO.

Профилометр.

Скрыть

Шероховатость поверхности контролируют в процессе обработки материала или после выпуска продукции при определении его качества. Наиболее доступный метод оценки визуальный, но он не позволяет определить шероховатость поверхности с высокой точностью.

Разноуровневые задачи и задания.

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

Ход выполнения практических работ представлен в УМП "Основы взаимозаменяемости деталей", прикрепленной во вкладке файлы.

1. Определения основных терминов.
2. Системы отверстия и вала: назначение, примеры применения.
3. Методика выполнения изображений полей допусков.
4. Особенности использования букв одинакового написания для обозначения допусков отверстий и валов.
5. Функциональное назначение зазоров и натягов в соединениях.
6. Особенности переходных посадок, их функциональное назначение и выбор.
7. Обозначения допусков на чертежах деталей.
8. Обозначение посадок на сборочных чертежах.
9. Методика определения характеристик соединения.
10. Определение допуска посадки.
11. Схема расположения основных отклонений.
12. Обозначения допусков качеств и их назначение.
13. Обозначение на чертежах предельных отклонений размеров с неуказанными допусками.
14. Уметь определить: к какой системе относятся посадки, например, $\varnothing 62 H10/c9$, $\varnothing 12 P7/h8$ и прочие, предложенные для прочтения преподавателем.
15. Уметь обозначить посадки по указанию преподавателя. Например, обозначить посадку с натягом цилиндрического диаметром 12 в системе вала.
16. Уметь прочесть предложенные обозначения размеров отверстий и валов, имеющих допуски.
17. По обозначению размеров с проставленными отклонениями определять величину допуска на размер (по указанию преподавателя на произвольное обозначение).